

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В МАГИСТРАТУРУ НА НАПРАВЛЕНИЕ 20.04.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

1.1 Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ВО по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для обучения в магистратуре по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность».

## 2. ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Программа вступительного испытания, содержит вопросы в объеме требований, предъявляемых образовательным стандартом высшего образования уровня подготовки бакалавра по направлению, соответствующему направлению магистратуры.

2.2 Конечной целью вступительного испытания является определение уровня знаний и компетенций абитуриента по 100-бальной шкале.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Понятие об опасности. Цели и задачи ноксологии. Основные свойства опасностей. Источники опасностей
2. Основные законы, аксиомы и принципы ноксологии
3. Классификации опасностей
4. Естественные (природные) опасности: геогенные опасности, климатические и гидрологические опасности
5. Техногенные опасности: взрывные, пожарные, химические, радиационные опасности
6. Техногенные опасности: гидротехнические и транспортные опасности
7. Отходы как особый вид опасностей. Подходы к управлению отходами
8. Риск. Риск как неопределенность, риск как возможность. Вред и ущерб
9. Чрезвычайные ситуации. Классификации чрезвычайных ситуаций
10. Мониторинг опасностей. Виды и уровни мониторинга. Классификация средств мониторинга опасностей.
11. Организационно-технические показатели и критерии опасностей. Критерии комфортности жизнедеятельности человека
12. Медико-экологические показатели и критерии опасностей. Критерии травмоопасности
13. Социально-экономические критерии и социально-демографические критерии опасностей.
14. Пути обеспечения безопасности объекта защиты. Подходы к защите объектов от опасностей. Механизмы защиты
15. Особенности горения основных классов твердых горючих веществ. Способы снижения горючести ТГВ
16. Взрыв. Детонация газовых смесей. Параметры детонации и их определение
17. Способы прекращения горения
18. Параметры пожара. Требования ГОСТ в области пожарной безопасности
19. Виды огнетушащих веществ и их использование
20. Показатели пожаровзрывоопасности жидкостей, газовых смесей, твердых тел и аэрозолей
21. Загрязняющие вещества, образующиеся при горении и взрыве. Опасность продуктов

- горения для здоровья человека
22. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, являющихся продуктами горения
  23. Законы минимума, толерантности, лимитирующего фактора.
  24. Понятие биогеоценоза и экосистемы. Устойчивость экосистем, продукция, гомеостаз, сукцессия. Биосфера. Факторы, определяющие устойчивость биосферы
  25. Понятие «природные ресурсы» и их классификации. Современные масштабы использования природных ресурсов. Ресурсный цикл.
  26. Проблемы утилизации отходов. Вторичное сырье, проблемы сбора и переработки промышленных и бытовых отходов. Степень утилизации различных материалов.
  27. Экологические проблемы традиционной и нетрадиционной энергетики, новые перспективные методы получения и передачи электроэнергии.
  28. Загрязнения окружающей среды и их классификации.
  29. Пути поступления загрязнений в почву и классификация загрязнителей. Влияние загрязнения почвы на здоровье человека.
  30. Загрязнение окружающей среды электромагнитными полями и радиоактивными веществами.
  31. Понятие о предельно допустимой концентрации (ПДК), предельно допустимом выбросе (ПДВ) и нормативно допустимом сбросе (НДС). Принцип раздельного нормирования загрязняющих веществ
  32. Основные устройства очистки отходящих газов от пыли и газообразных примесей.
  33. Основные устройства и методы очистки питьевой воды и сточных вод, применяемые промышленности.
  34. Основные приборы контроля за загрязнением окружающей среды.
  35. Система стандартов охраны природы, ее структура. Классификация стандартов, относящихся к различным комплексам и группам.
  36. Цель и задачи государственной системы управления охраной окружающей среды (ОС). Народная, государственная и общественная формы охраны ОС.
  37. Государственные органы управления общей компетенции. Специально уполномоченные органы по ООС. Органы местного самоуправления.
  38. Основные направления государственной экологической политики. Учет экологических проблем при разработке хозяйственного комплекса. Достижение наилучшего качества среды обитания.
  39. Природоохранное (экологическое) законодательство. Экологические нормы. Законы РФ "Об охране окружающей природной среды", "О недрах", "Земельный кодекс", "Водный кодекс" и др.
  40. Международные правовые акты. Важнейшие документы в системе международных природоохранных отношений.
  41. Основные направления деятельности государственных органов в области охраны окружающей среды и регулирования природопользования.
  42. Планирование и управление природоохранной деятельностью на государственном и региональных уровнях.
  43. Основные положения и сущность экономического механизма управления охраной окружающей среды (УООС): природные кадастры, платность за использование природных ресурсов, платежи за загрязнение окружающей природной среды, льготы по кредитованию, налогообложению, освобождение от обложения налогами. Экологическое страхование.
  44. Характеристика воздействия промышленного объекта на окружающую среду выбросами, сбросами и твердыми отходами, содержащими вредные вещества.
  45. Экологическое нормирование выбросов и сбросов промышленных предприятий.
  46. Задачи, порядок инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, типовой состав отчета по инвентаризации.
  47. Проект предельно-допустимого выброса промышленного предприятия (ПДВ).

- Структура и содержание проекта.
48. Проект нормативно-допустимого сброса (НДС). Структура, содержание проекта.
  49. Проект нормативов образования отходов и лимиты на их размещение (ПНООЛР). Структура и содержание проекта.
  50. Экологическая экспертиза проектов. Базовая информация, планирование работ, основные вопросы.
  51. Порядок проведения экологической экспертизы, оформление результатов, эколого-экономическая оценка технической документации по результатам экспертизы.
  52. Требования международных стандартов ИСО 14000 по управлению качеством в области охраны окружающей среды.
  53. Законодательная и нормативно-правовая база управления охраной окружающей среды в Санкт-Петербурге. Организация баз данных по промышленным и бытовым отходам, выбросам и сбросам.
  54. Международные проекты по управлению охраной окружающей среды в Санкт-Петербурге.
  55. Развитие экологической экспертизы в России.
  56. Основные положения Федерального закона «Об экологической экспертизе».
  57. Система законодательства в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
  58. Государственная экологическая экспертиза. Законодательные требования и принципы.
  59. Объекты экологической экспертизы.
  60. Представление и рассмотрение документации для экологической экспертизы.
  61. Формирование экспертных комиссий. Права и обязанности экспертов.
  62. Процедура проведения государственной экологической экспертизы.
  63. Утверждение заключения государственной экологической экспертизы.
  64. Общественная экологическая экспертиза. Нормативно-правовое обеспечение, проведение и финансирование.
  65. Требования к составу документации по предпроектным работам.
  66. Требования к составу документации по проектным работам.
  67. Нормативно-правовые основы охраны атмосферного воздуха от загрязнений.
  68. Особенности экспертизы воздухоохраных мероприятий.
  69. Нормативно-правовые основы охраны водных ресурсов.
  70. Виды отходов, их переработка. Устройство свалок и полигонов по хранению обычных и токсичных отходов.
  71. Нормативно-правовые основы в области обращения с отходами.
  72. Нормативно-правовые требования к программе производственного экологического контроля.
  73. Порядок действий в нештатных и чрезвычайных ситуациях в программе производственного экологического контроля.
  74. Понятие и основные виды пылегазовых выбросов. Источники образования пылегазовых выбросов.
  75. Основные характеристики пылегазовых выбросов: состав, физико-химические свойства, режимы образования, влияние на окружающую среду.
  76. Нормирование выбросов виды и учет влияния фоновой концентрации.
  77. Этапы разработки проекта предельно допустимых выбросов (ПДВ) предприятия.
  78. Классификация методов очистки от пылегазовых выбросов.
  79. Сухие и мокрые методы очистки: области применения, достоинства и недостатки.
  80. Абсорбция и адсорбция в аппаратах очистки пылегазовых выбросов.
  81. Абсорбционная очистка газов. Проектирование абсорбционных установок.
  82. Адсорбционная очистка газов. Виды адсорбентов. Хемосорбция. Проектирование адсорберов.

83. Процессы сжигания. Сжигание в пламени. Каталитическое сжигание, окисление и разложение.
84. Гравитационные и инерционные аппараты очистки газов от пыли: достоинства, недостатки.
85. Законы фильтрации пыли тканевыми фильтрами. Тканевые фильтры: достоинства, недостатки.
86. Электрофильтры. Законы зарядки частиц в поле коронного разряда. Особенности проектирования электрофильтров.
87. Мокрые пылеуловители: достоинства и недостатки. Виды скрубберов.
88. Ламинарное и турбулентное движение пылегазовых потоков.
89. Способы компоновки газоочистных сооружений.
90. Количественная оценка эффективности очистки по предотвращенному ущербу.
91. Структура современного экологического мониторинга в РФ, организация государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды (ОПС).
92. Государственный экологический контроль (ГЭК), производственный экологический контроль (ПЭК), общественный экологический контроль (ОЭК).
93. Методы экологического контроля за состоянием объектов окружающей среды. Отбор и подготовка проб.
94. Применение атомных спектральных и молекулярных оптических методов анализа.
95. Масс-спектрометрия и электрохимические методы анализа.
96. Применение хроматографических методов анализа.
97. Автоматизированные системы контроля и метрологическое обеспечение экологического контроля.
98. Физические основы мультиспектральной дистанционной диагностики окружающей среды.
99. Экологический контроль теплового загрязнения окружающей среды.
100. Экологический контроль объектов повышенной радиационной опасности, управление риском.

#### 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ

Экзаменационное задание содержит три теоретических вопроса в соответствии с перечнем вопросов из пункта 3. При проверке каждый из трех вопросов оценивается по тридцати трёхбалльной системе оценивания в зависимости от полноты и правильности выполнения задания. Каждая фактическая ошибка снижает оценку на 3 балла, если ошибка является не существенной, то оценка снижается на 1-2 балла в зависимости от ошибки. Полнота ответа является существенным условием для выставления максимального балла. Неполные ответы оцениваются в процентном отношении к полному ответу. Исходя из процента полноты ответа и количества ошибок выставляется балл за каждый из трех вопросов. Дополнительно оценивается в один балл или ноль баллов общее впечатление от работы- грамотность ответов и четкость формулировок.