Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ковровский государственный технологический университет
имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по УР и Р
Белогусев В.Н.
« 04 » мая 2026 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности

2.10.2. Экологическая безопасность

Ковров, 2026

Программу составил:

Декан механико-технологического факультета, кандидат географических наук

Грачева Ирина Владимировна _____

(подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры БЖД, Э и Х

Протокол № 8 от « 15 » 04 2026 г.

Зав. кафедрой БЖД, экологии и химии

доцент, канд. биол. наук Кокорин А.М. _____

(подпись)

Программа одобрена учебно-методической комиссией факультета МТ

Протокол № 6 от « 27 » 04 2026 г.

Декан механико-технологического

факультета канд. геогр. наук Грачева И.В. _____

(подпись)

1. ОРГАНИЗАЦИОННО МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ

Программа составлена на основе Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и предназначена для подготовки к вступительному испытанию по научной специальности 2.10.2. «Экологическая безопасность».

Цель испытания – определить уровень готовности поступающего к освоению программы аспирантуры, оценить его знания в области экологической безопасности, а также профессиональный и общекультурный уровень абитуриента для поступления в аспирантуру по группе научных специальностей 2.10 Техносферная безопасность научная специальность 2.10.2 «Экологическая безопасность», а также выявить и отобрать наиболее подготовленных, целеустремленных, самостоятельно мыслящих, увлекающихся научными исследованиями и выявить научные интересы и потенциальные возможности в сфере научно-исследовательской работы.

1) Уровень поступающего.

Лица, имеющие диплом магистра или специалиста.

2) Форма проведения испытания.

Очная (устный экзамен).

3) Порядок и регламент проведения испытания.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам. Билет содержит два теоретических вопроса из разделов программы.

Время подготовки к ответу составляет 60 минут с момента получения билета.

Процедура проведения:

- Поступающий предъявляет экзаменационной комиссии паспорт и экзаменационный лист.
- Вытягивает билет, оглашает его номер и приступает к подготовке письменных тезисов ответа на специальном бланке (черновике).
- Разрешается пользоваться нормативными документами.
- Запрещается использование средств мобильной связи, наушников, планшетов и любых иных электронных устройств хранения и передачи информации.
- По истечении времени, отведенного на подготовку (60 минут), или досрочно, поступающий отвечает по билету членам экзаменационной комиссии.
- Члены комиссии оценивают ответы, выставляют итоговую оценку, которую оглашают после окончания экзамена.

4) Критерии качества и полноты ответов.

Оценка ответа поступающего производится по 100-балльной шкале. При оценке учитываются следующие критерии.

Критерии оценки:

- 90-100 баллов («Отлично»):

Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделять существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию.

- 70-89 баллов («Хорошо»):

Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается чёткая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочёты в определении понятий, исправленные самостоятельно в процессе ответа.

- 50-69 баллов («Удовлетворительно»):

Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

- Менее 50 баллов («Неудовлетворительно»):

Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Минимальная сумма баллов – 50 баллов.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Для поступления в аспирантуру поступающий должен иметь знания по следующим дидактическим единицам:

Раздел 1. Правовые и организационные основы экологической безопасности.

Основные направления и принципы государственной политики в области охраны окружающей среды. Национальная стратегия устойчивого развития страны. Законодательные и иные нормативные правовые акты по охране окружающей среды. Основные положения законодательства. Государственное управление и контроль в области охраны окружающей среды. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Понятие экологической безопасности в Российской Федерации, её правовое обеспечение. Обеспечение экологической безопасности в различных сферах деятельности. Нормативно-правовые основы организации экологического мониторинга. Нормативно-правовые основы организации экологической экспертизы. Система экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду: определение, основные понятия и составляющие. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования.

Раздел 2. Оценка воздействия объектов, деятельности и технологий на окружающую среду.

Экологическое нормирование. Цели и задачи экологического нормирования. Методология экологического нормирования. Понятие экологической нормы и уровни экологических норм. Основные положения экологического нормирования и требования к экологическим нормам. Понятие нагрузки и предельной нагрузки на экосистемы. Современные подходы к оценке комплексного действия загрязнителей в региональном и локальном масштабах. Концепции пороговости и беспороговости в нормировании факторов окружающей среды, их использование в практике нормирования. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования. Значение токсикологического эксперимента в санитарно-гигиеническом нормировании.

Основные группы нормативов в области охраны окружающей среды. Нормативы качества, предъявляемые к воде водоемов основных категорий водопользования. Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Основные показатели вредности загрязняющих веществ в почвах и методика их определения. Определение лимитирующего показателя вредности загрязняющих веществ. Нормирование физических факторов окружающей среды. Характеристика основных физических факторов окружающей среды,

подлежащих нормированию. Особенности и принципы нормирования физических факторов. Нормирование в области обращения с отходами. Нормирование биологических факторов окружающей среды. Нормативы изъятия компонентов окружающей среды.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Классификация объектов по степени негативного воздействия на окружающую среду. Наилучшие доступные технологии. Источники загрязнения окружающей среды и их классификация. Цели, задачи и принципы ОВОС. Оценка современного состояния окружающей среды. Методы ОВОС. Оценка экологических последствий. Результаты ОВОС. Критерии, определяющие необходимость проведения ОВОС для различных видов деятельности. Инженерные изыскания как предварительный этап оценки воздействия на окружающую среду. Концепция риска в ОВОС. Понятия риска, основные положения. Процедура оценки риска, основные этапы, методы анализа риска.

Экологический мониторинг. Основные задачи мониторинга антропогенного загрязнения окружающей среды. Общая организационная и техническая структура систем мониторинга. Характеристики и особенности подсистем мониторинга с точки зрения контроля основных загрязняющих веществ. Структура национальной системы мониторинга. Глобальная система мониторинга. Региональные системы контроля окружающей среды. Городские и промышленные системы контроля окружающей среды. Методы и средства измерения в системах экологического мониторинга.

Экологическая экспертиза. Основные понятия, термины, виды и концепция экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Общая схема процесса экологической оценки проектов. Процедура проведения экологической экспертизы. Заключение экологической экспертизы и его содержание, его значение для реализации проектов. Содержание основных нормативных актов и постановлений в области экологической экспертизы и охраны окружающей природной среды. Права и роль общественности в области экологической экспертизы.

Раздел 3. Обеспечение экологической безопасности на промышленных предприятиях.

Правовое регулирование безопасности и охраны окружающей среды при осуществлении производственной деятельности предприятия. Регламентирующие документы предприятия, которые обеспечивают требования законодательства в области охраны атмосферы, гидросферы и литосферы. Производственный экологический контроль. Опасность, угрозы и безопасность в процессе производственной деятельности предприятия. Объекты и источники негативного воздействия предприятия на окружающую среду. Классификация видов загрязнений. Требования к экологической безопасности на предприятии. Основы управления экологической безопасностью на предприятии. Технологические мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность и снижение негативного воздействия производственной деятельности предприятий на человека и окружающую среду. Требования к промышленному предприятию в области

обращения с отходами. Понятие и определения экологического риска. Нормирование экологического риска. Анализ риска. Идентификация и оценка риска. Мероприятия по снижению экологических рисков на предприятиях. Система экологического менеджмента. Стандартизация промышленных предприятий по системе ISO серии 14000. Анализ экологических аспектов. Методы анализа экологических аспектов

Раздел 4. Методы, технологии и техника защиты окружающей среды.

Основные виды антропогенного воздействия на атмосферу. Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Классификация загрязняющих веществ. Защита атмосферы от промышленных выбросов. Предельно допустимые и временно согласованные выбросы предприятий. Классификация пылеуловителей по методам очистки и дисперсности улавливаемых пылей. Экозащитная техника от загрязняющих веществ атмосферы: пылеосадительные камеры, инерционные пылеуловители, циклоны, батарейные циклоны, вихревые пылеуловители, динамические пылеуловители, туманоуловители, сорбционные аппараты, оборудования для термической и каталитической очистки. Основные методы определения эффективности очистки оборудования. Мокрая очистка газов от аэрозольных загрязнителей. Основные методы и особенности очистки отходящих газов в фильтрах. Классификация фильтров. Основные методы и особенности очистки отходящих газов в электрофильтрах.

Нормирование качества воды в водоемах. Характеристика сточных вод, образующихся в технологических процессах. Классификация видов загрязнений сточных вод Классификация основных методов обезвреживания сточных вод. Очистка сточных вод фильтрованием. Процессы и аппараты физико-химической очистки сточных вод. Очистка сточных вод флотацией. Сорбционная очистка. Ионообменная очистка. Очистка сточных вод методом экстракции. Обратноосмотические и ультрафильтрационные установки. Процессы и аппараты химической очистки сточных вод.

Защита литосферы. Защита почв. Охрана и рациональное использование недр. Рекультивация нарушенных территорий. Защита массивов горных пород.

Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания. Биотехнология в охране окружающей среды. Классификация промышленных отходов. Количественные и качественные характеристики промышленных отходов. Федеральный классификационный каталог отходов, принципы кодирования отходов. Утилизация и переработка вторичных сырьевых отходов, утилизация теплоты. Обезвреживание отходов. Сжигание, пиролиз, газификация, сушка. Эффективность использования вторичного сырья: сокращение загрязнения почв, воды воздуха; экономия энергии, первичных природных ресурсов. Концепция и основные принципы малоотходных технологий: системность, комплексность, цикличность.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА
3.1. Основная литература

1. Шкаровский, А.Л. Защита окружающей среды: учебник для вузов / А.Л. Шкаровский. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 84 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19740-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для вузов / С.В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 636 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16270-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Романова, Э.П. Глобальные геоэкологические проблемы: учебник для вузов / Э.П. Романова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05407-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Основы природопользования и энергоресурсосбережения: учебное пособие для вузов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: ЭБС Лань, 2024. – 408 с. – Электронная программа (визуальная).

5. Акимова, Т.А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити, ЭБС Университетская Библиотека Online, 2017. – 495 с. – ISBN 978-5-238-01204-9. – Текст (визуальный): электронный.

6. Волков, А.М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для вузов / А.М. Волков, Е.А. Лютягина; под общей редакцией А.М. Волкова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17344-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Василенко, Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: Учебное пособие. – Москва: Инфра-Инженерия; ЭБС Консультант Студента, 2018. – 264с. – ISBN 978-5-9729-0173-9. – Текст (визуальный): электронный.

8. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг: учебник и практикум для вузов / К.П. Латышенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17531-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

9. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия; ЭБС Университетская Библиотека Online, 2019. – 461с.

10. Белов, С.В. Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов / С.В. Белов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08714-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2. Дополнительная литература

1. Хаустов, А.П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для вузов / А.П. Хаустов, М.М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 454 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15425-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Экологический менеджмент: учебно-методическое пособие / Л.Г. Ахметзянова, Г.Г. Сагеева. – Казань, 2024. – 65 с.

3. Папулов, Е.С. Экологический менеджмент / Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Экологический менеджмент» для обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» очной и заочной форм обучения, Екатеринбург 2017. -29 с.

4. Трифонов К.И., Афанасьев С.В., Катышев С.Ф. Естественные и техногенные источники загрязнения биосферы: Учебник//Самара: Изд-во СНЦ РАН, 2014 г.

5. «Источники загрязнения среды обитания»: учебное пособие/ И.В.Грачева. - Ковров: КГТА, 2018.

6. «Охрана атмосферного воздуха» : учебно-метод. пособие по экологии/ И.С. Шварева. -Ковров: КГТА, 2013

7. «Экология»: учебно-методическое пособие. Ч.2: Инженерная экология/ И.С. Шварева, И.В. Грачева.- Ковров: КГТА, 2015.

8. «Экология»: учебно-методическое пособие. Ч.3 Человек и Биосфера / И.В. Грачева.- Ковров: КГТА, 2019.

9. «Мониторинг окружающей среды:»: практикум / И.С. Шварева – Ковров, КГТА, 2015.

10. Экологический менеджмент: учебно-методическое пособие /Е.В. Рассадина, В.В. Рассадин, Т.А. Зудова. – Ульяновск: УлГУ, 2014. https://www.ulsu.ru/media/documents/mu_ecomenegment.PDF

11. Нормирование качества окружающей среды: учебное пособие / В.А. Коновалова – М.: РГУИТП, 2011. – 158 с.

12. Павлова, Е. И. Экология транспорта: учебник и практикум для вузов / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16734-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

13. Экономика природопользования и экологический менеджмент: учебник для вузов / Н.В. Пахомова, К.К. Рихтер, Г.Б. Малышков, А.В.Хорошавин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 411 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19874-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

14. Экологический менеджмент и экологический аудит: теория и практика: Учебное пособие. – Воронеж: ВГУИТ; ЭБС Университетская Библиотека Online, 2013. – 186 с. – Текст (визуальный): электронный.

15. Быков, А.П. Инженерная экология: Учебное пособие. – Новосибирск: НГТУ; ЭБС Университетская Библиотека Online, 2011. – 208с. – ISBN 978-5-7782-1634-1. – Текст (визуальный): электронный.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

Раздел 1. Правовые и организационные основы экологической безопасности.

1. Основные направления и принципы государственной политики в области охраны окружающей среды. Национальная стратегия устойчивого развития страны.
2. Система законодательных актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды и экологической безопасности. Основные положения экологического законодательства.
3. Государственное управление и контроль в области охраны окружающей среды. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции.
4. Права и обязанности природопользователей по охране окружающей среды.
5. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
6. Понятие экологической безопасности в Российской Федерации, её правовое обеспечение.
7. Понятие угроз экологической безопасности. Внешние и внутренние угрозы в области экологической безопасности.
8. Обеспечение экологической безопасности в различных сферах деятельности. Понятие химической, биологической, радиационной, генно-инженерной безопасности.
9. Средства, методы и алгоритмы обеспечения экологической безопасности при авариях и пожарах.
10. Система экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду: определение, основные понятия и составляющие.
11. Основные составляющие системы экологической оценки: экологический менеджмент, экологическое лицензирование, экологическая сертификация, экологическая стандартизация, экологический аудит.
12. Нормативно-правовые основы организации экологического мониторинга.
13. Нормативно-правовые основы организации экологической экспертизы.
14. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды: лицензия, договор и лимиты на природопользование, понятие экологического страхования.

15. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды: платежи за загрязнение окружающей среды, понятие экологического ущерба.

16. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования.

Раздел 2. Оценка воздействия объектов, деятельности и технологий на окружающую среду: экологическое нормирование, оценка воздействия на окружающую среду, экологический мониторинг, экологическая экспертиза.

17. Цели и задачи экологического нормирования. Методология экологического нормирования.

18. Понятие экологической нормы и уровни экологических норм. Основные положения экологического нормирования и требования к экологическим нормам.

19. Понятие нагрузки и предельной нагрузки на экосистемы. Современные подходы к оценке комплексного действия загрязнителей в региональном и локальном масштабах.

20. Концепции пороговости и беспороговости в нормировании факторов окружающей среды, их использование в практике нормирования.

21. Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования. Значение токсикологического эксперимента в санитарно-гигиеническом нормировании.

22. Нормативы качества, предъявляемые к воде водоемов основных категорий водопользования.

23. Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

24. Основные показатели вредности загрязняющих веществ в почвах и методика их определения. Определение лимитирующего показателя вредности загрязняющих веществ.

25. Нормирование физических факторов окружающей среды. Характеристика основных физических факторов окружающей среды, подлежащих нормированию. Особенности и принципы нормирования физических факторов.

26. Нормирование в области обращения с отходами.

27. Нормирование биологических факторов окружающей среды. Нормативы изъятия компонентов окружающей среды.

28. Классификация объектов по степени негативного воздействия на окружающую среду. Источники загрязнения окружающей среды и их классификация. Наилучшие доступные технологии.

29. Оценка современного состояния окружающей среды. Цели, задачи и принципы ОВОС. Методы ОВОС.

30. Оценка экологических последствий. Результаты ОВОС. Критерии, определяющие необходимость проведения ОВОС для различных видов деятельности.

31. Инженерные изыскания как предварительный этап оценки воздействия на окружающую среду.

32. Концепция риска в ОВОС. Понятия риска, основные положения. Процедура оценки риска, основные этапы, методы анализа риска.

33. Основные задачи мониторинга антропогенного загрязнения окружающей среды. Общая организационная и техническая структура систем мониторинга.

34. Характеристики и особенности подсистем мониторинга с точки зрения контроля основных загрязняющих веществ.

35. Уровни экологического мониторинга. Структура национальной системы мониторинга. Глобальная система мониторинга. Региональные системы контроля окружающей среды. Городские и промышленные системы контроля окружающей среды.

36. Методы и средства измерения в системах экологического мониторинга: дистанционные методы экологического мониторинга, основные требования к средствам измерения, используемым в системах контроля состояния окружающей среды.

37. Основные понятия, термины, виды и концепция экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы.

38. Общая схема процесса экологической оценки проектов. Процедура проведения экологической экспертизы: сроки проведения, общие требования к документации и порядок представления, уровни проведения экологической экспертизы, порядок формирования и состав экспертной комиссии, требования к экспертам и руководителю экспертной комиссии.

39. Заключение экологической экспертизы и его содержание, его значение для реализации проектов. Содержание основных нормативных актов и постановлений в области экологической экспертизы и охраны окружающей природной среды.

40. Права и роль общественности в области экологической экспертизы.

Раздел 3. Обеспечение экологической безопасности на промышленных предприятиях.

41. Правовое регулирование безопасности и охраны окружающей среды при осуществлении производственной деятельности предприятия.

42. Производственный экологический контроль.

43. Объекты и источники негативного воздействия предприятия на окружающую среду. Основы управления экологической безопасностью на предприятии.

44. Технологические мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность и снижение негативного воздействия производственной деятельности предприятий на человека и окружающую среду.

45. Требования к промышленному предприятию в области обращения с отходами.

46. Понятие и определения экологического риска. Нормирование экологического риска. Анализ риска. Идентификация и оценка риска.

47. Система экологического менеджмента на промышленном предприятии.

Раздел 4. Методы, технологии и техника защиты окружающей среды.

48. Основные виды антропогенного воздействия на атмосферу.

49. Загрязнение атмосферного воздуха. Классификация загрязняющих веществ.

50. Защита атмосферы от промышленных выбросов. Предельно допустимые и временно согласованные выбросы предприятий.

51. Классификация пылеуловителей по методам очистки и дисперсности улавливаемых пылей.

52. Экозащитная техника от загрязняющих веществ атмосферы: (пылеосадительные камеры, инерционные пылеуловители, циклоны, вихревые пылеуловители, динамические пылеуловители).

53. Туманоуловители, сорбционные аппараты, оборудования для термической и каталитической очистки.

54. Мокрая очистка газов от аэрозольных загрязнителей.

55. Основные методы и особенности очистки отходящих газов в фильтрах. Классификация фильтров.

56. Нормирование качества воды в водоемах.

57. Характеристика сточных вод, образующихся в технологических процессах. Классификация видов загрязнений сточных вод.

58. Классификация основных методов обезвреживания сточных вод.

59. Очистка сточных вод фильтрованием.

60. Процессы и аппараты физико-химической очистки сточных вод.

61. Очистка сточных вод флотацией.

62. Ионообменная очистка.

63. Очистка сточных вод методом экстракции.

64. Обратноосмотические и ультрафильтрационные установки.

65. Процессы и аппараты химической очистки сточных вод.

66. Защита литосферы. Защита почв. Охрана и рациональное использование недр.

67. Рекультивация нарушенных территорий. Защита массивов горных пород.

68. Классификация промышленных отходов. Количественные и качественные характеристики промышленных отходов.

69. Федеральный классификационный каталог отходов, принципы кодирования отходов. Утилизация и переработка вторичных сырьевых отходов, утилизация теплоты.

70. Обезвреживание отходов. Сжигание, пиролиз, газификация, сушка.

71. Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания. Концепция и основные принципы малоотходных технологий: системность, комплексность, цикличность

72. Эффективность использования вторичного сырья: сокращение загрязнения почв, воды воздуха; экономия энергии, первичных природных ресурсов.