


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»
Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С. Ю. Рубцова

(подпись, расшифровка подписи)

" 20 " 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

**Б1.Б.30 «НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ »**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль подготовки

«Экология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

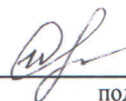
Южно-Сахалинск

2019

Рабочая программа дисциплины Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование


Программу составила:

Ирина Алексеевна Фефелова, ст. преподаватель

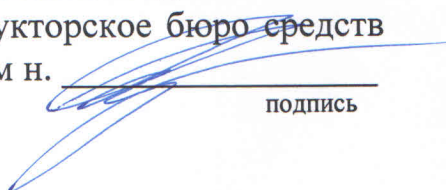

_____ подпись

Рабочая программа дисциплины Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов
протокол № 16 «17» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой Ефанов В.Н.


_____ подпись

Рецензент(ы): Казаков Н. А., зав. лабораторией экзогенных геодинамических процессов и снежного покрова, специальное конструкторское бюро средств автоматизации морских исследований ДВО РАН, к.г.м н.


_____ подпись

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучить методы и приемы нормирования, снижения и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Задачи дисциплины: познакомить с методами исследования загрязнений окружающей среды, с техническими средствами для проведения работ по контролю загрязняющих веществ в окружающей природной среде. Изучить постановления Правительства РФ и ведомственные нормативные документы, регламентирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.30 «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» входит в базовую часть Б1 – Дисциплины, изучается в 7 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися ранее при освоении дисциплин: «Основы природопользования», «Геоэкология», «Техногенные системы и экологический риск», «Методы экологических исследований», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды».

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является предшествующей для следующих дисциплин: «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», «Экологический мониторинг», «Прикладная экология», «Экономика природопользования».

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

| Коды компетенции | Содержание компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|------------------|---|--|
| ОПК-8 | владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности. | ОПК-1.1 знать основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; знать постановления Правительства РФ и ведомственные нормативные документы, регламентирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду. ОПК -1.2. уметь моделировать системы с учётом прогноза внешних воздействий. |

| | | |
|-------------|---|---|
| | | ОПК-1.3. владеть навыками разработок альтернативных вариантов решения экологических проблем. |
| ПК-2 | владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия. | ПК-1. знать основные источники и объекты загрязнения окружающей среды; знать технические средства для проведения работ по контролю загрязняющих веществ в окружающей природной среде. ПК-1.2. уметь анализировать разные источники, карты, графики, таблицы. ПК 1.3 владеть методами исследования загрязнений окружающей среды, методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду |

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Б1.Б.30 «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

| Вид работы | Трудоемкость, акад. часов | |
|---|---------------------------|------------|
| | семестр | всего |
| Общая трудоемкость | 7 | 144 |
| Контактная работа: | 7 | 62 |
| Лекции (Лек) | 7 | 28 |
| Лабораторная работа (ЛР) | 7 | 28 |
| Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) | 7 | 5 |
| КонтПА | 7 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой) | 7 | экзамен |
| Контроль | | 35 |
| Самостоятельная работа: | | 47 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | | 17 |
| - подготовка к практическим занятиям; | | 10 |
| - подготовка к коллоквиумам; | | 10 |
| - подготовка к промежуточной аттестации | | 10 |

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

(модуля)

| № п/п | Раздел дисциплины/ темы | Виды учебной работы (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации |
|-------|---|----------------------------------|--------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---|
| | | контактная | | | | | |
| | | семестр | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельна я работа | |
| 1 | Загрязнение среды как глобальная проблема человечества. | 7 | 2 | | 2 | 3 | Устный опрос |
| 2 | Загрязнение окружающей среды: его виды, формирование, оценка. | 7 | 2 | | 4 | 4 | Устный опрос |
| 3 | Качество окружающей природной среды и его нормирование. | 7 | 2 | | 2 | 4 | Защита презентации |
| 4 | Технология и средства контроля загрязнения окружающей среды. | 7 | 2 | | 2 | 5 | Контрольная работа |
| 5 | Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. | 7 | 2 | | 2 | 5 | Тестирование |
| 6 | Загрязнения литосферы, атмосферы и гидросферы и способы снижения негативного воздействия на окружающую среду. | 7 | 6 | | 4 | 5 | Устный опрос |
| 7 | Медицинский аспект загрязнения. Загрязнение среды и здоровье человека. | 7 | 2 | | 2 | 2 | тестирование |
| 8 | Воздействие транспорта на окружающую природную среду и пути решения проблем. | 7 | 2 | | 2 | 3 | Устный опрос |
| 9 | Уничтожение вредных выбросов, малоотходные и ресурсосберегающие технологии. | 7 | 2 | | 2 | 4 | Защита презентации |
| 10 | Современные методы оценки качества водной, воздушной среды, почвы. | 7 | 2 | | 2 | 4 | Устный опрос |
| 11 | Биоиндикация – метод оценки загрязнения окружающей среды | 7 | 2 | | 2 | 4 | Устный опрос |
| 12 | Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды | 7 | 2 | | 2 | 4 | Тестирование |
| | Экзамен | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--------------|--|-----------|--|-----------|-----------|--|
| | Итого | | 28 | | 28 | 47 | |
|--|--------------|--|-----------|--|-----------|-----------|--|

4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Загрязнение среды как глобальная проблема человечества

Феномен загрязнения. Исторический обзор возникновения и эволюции проблемы. Классификация загрязнений: естественные и антропогенные. Загрязнение моря нефтью: масштабы, последствия, способы борьбы. Масштаб и характер загрязнения Земли. Отдаленные последствия загрязнения. Масштабы и характер применения пестицидов; ближайшие и отдаленные последствия, практические пути отказа от их применения.

Раздел 2. Загрязнение окружающей среды: его виды, формирование, оценка.

Понятие загрязнения окружающей среды. Физико-химическое загрязнение. Тепловое загрязнение. Шумовое загрязнение. Радиоактивное загрязнение. Биологическое загрязнение. Электромагнитное загрязнение. Ассимиляционный потенциал окружающей среды и его пределы. Основное управление материального баланса между природной и экономической системами. Соответствие между потоками ресурсов, изымаемых в производство и потребление и потоками отходов, возвращающихся в окружающую среду, поддержание этого соответствия в долгосрочной перспективе. Понятие устойчивости системы. Пределы роста загрязнения. Влияние научно-технического прогресса на основные тенденции изменения биосферы и глобализация этих процессов. Критерии выхода за пределы ассимиляционного потенциала и их последствия.

Раздел 3. Качество окружающей природной среды и его нормирование

Виды нормативов. Понятие о предельно допустимых концентрациях загрязнений в объектах окружающей среды. Нормирование качества атмосферного воздуха. Статистические характеристики оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха. Виды нормативов при оценке качества водных ресурсов. Нормирование загрязнений почвенного покрова.

Раздел 4. Технология и средства контроля загрязнения окружающей среды

Выбор места контроля. Поиск источника ЗВ. Отбор проб объектов окружающей среды. Стабилизация, хранение, и транспортировка проб для анализа. Подготовка проб к анализу в лаборатории. Система экологического контроля. Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей среды. Государственный экологический контроль. Производственный экологический контроль. Общественный экологический контроль.

Раздел 5. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде Хроматографические методы. Газовая хроматография.

Высокоэффективная жидкостная хроматография. Электрохимические методы. Оптические методы. Гравиметрический метод.

Требования к средствам контроля. Классификация и основные характеристики экоаналитических средств. Средства контроля воздушных и других газообразных сред. Средства контроля вод и других жидких сред. Средства контроля почв. Средства измерений универсального назначения.

Раздел 6. Загрязнения литосферы, атмосферы и гидросферы и способы снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Загрязнения литосферы. Специфика контроля почвенного покрова. Требования к контролю за загрязнением почвенного покрова. Порядок лабораторного контроля качества почв.

Методы предотвращения и ликвидации вредных последствий в результате применения удобрений и ядохимикатов

Загрязнения атмосферы. Контроль источников загрязнения атмосферы. Методы контроля источников загрязнения атмосферы. Контроль за уровнем загрязнения атмосферы. Посты наблюдения их виды и принципы размещения. Методы очистки производственных выбросов в атмосферу от газообразных и аэрозольных загрязняющих веществ, фтористых соединений, радиоактивных веществ. Высокая стоимость процессов очистки сбросовых газов. Пути предотвращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Разработка и реализация новых технологий, направленных на снижение выбросов "парниковых" газов. Контроль на фоновом уровне.

Загрязнение гидросферы. Классификация водоемов по степени загрязнения. Организация контроля водных объектов. Контроль за соблюдением ПДС. Показатели, определяющие качество воды. Посты наблюдений и контроля.

Методы предотвращения загрязнения гидросферы, очистка сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Озонирование. Опреснение воды. Переработка отходов (химическая и биохимическая обработка отходов). Термические способы обезвреживания. Использование методов разделения веществ для утилизации отходов.

Раздел 7. Медицинский аспект загрязнения.

Мутагенные, канцерогенные, тератогенные эффекты. Болезнь Минамата. Радиоактивное загрязнение. Участие России в уменьшении опасности радиоактивного загрязнения Земли. Последствия политики эконоцида, проведенного США во Вьетнаме. Проекты влияния на окружающую среду в военных целях (модификации ОС) и экологические последствия. Разработка новых технологий: замкнутые циклы, безотходное производство, использование иммобилизованных ферментов.

Раздел 8. Воздействие транспорта на окружающую природную среду и пути решения проблем. Анализ различных видов топлива. Мероприятия, направленные на снижение концентрации токсичных компонентов отработавших газов в зоне влияния дороги. Новое направления дорожная экология: цели, задачи, перспективы развития.

Раздел 9. Уничтожение вредных выбросов, малоотходные и ресурсосберегающие технологии.

Принципы создания комплексных малоотходных технологий. Разработка замкнутых циклов использования природных ресурсов. Научные основы эффективного использования энергоресурсов. Научные предпосылки реализации концепции устойчивого развития общества.

Раздел 10. Современные методы оценки качества водной, воздушной среды, почвы.

Экологический мониторинг. Основные требования к отбору проб газа и его анализу и методы измерений. Методы оценки параметрических загрязнений.

Эффективные средства охраны воздушной, водной среды и почвы при хранении нефтепродуктов. Прогрессивные основы хранения, исключаящие загрязнение окружающей среды нефтепродуктами.

Раздел 11. Биоиндикация – метод оценки загрязнения окружающей среды

Обзор методов биоиндикации и биотестирования для оценки состояния окружающей среды. Тест-объекты для биотестирования, используемые в настоящее время.

Раздел 12. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды

В последние 2-3 десятилетия понятие экологического риска широко используется в описании взаимодействия между опасными экологическими воздействиями и объектами окружающей среды. Возможность количественного анализа программ и мероприятий по обеспечению экологической безопасности является серьезным аргументом, способствующими все более широкому применению концепции экологического риска в деятельности различных организаций. Основные понятия и определения, относящиеся к оценке и управлению экологическими рисками.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

Раздел 1. Загрязнение среды как глобальная проблема человечества (2 часа)

Тема: Виды загрязнений окружающей природной среды и здоровье человека (2 часа).

Цель: Рассчитать плотность выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросов сточных вод в поверхностные водоёмы регионов России. Дать анализ полученных расчётов.

Вопросы к теме:

Назовите конкретные примеры физических, химических, биологических загрязнителей окружающей среды?

Раздел 2. Загрязнение окружающей среды: его виды, формирование, оценка (4 часа)

Тема: Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов

Цель: Овладеть методикой расчётов оценки риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов.

Тема: Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов).

Цель: Овладеть методикой расчётов оценки риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов).

Тема: Оценка риска угрозы здоровью при воздействии радиоактивных канцерогенов.

Цель: Овладеть методикой расчётов оценки риска угрозы здоровью при воздействии радиоактивных канцерогенов

Раздел 3. Качество окружающей природной среды и его нормирование (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Виды нормативов
2. Нормирование качества атмосферного воздуха.
3. Статистические характеристики оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха.
4. Виды нормативов при оценке качества водных ресурсов.
5. Нормирование загрязнений почвенного покрова.

Раздел 4. Технология и средства контроля загрязнения окружающей среды (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Поиск источника ЗВ.
2. Отбор проб объектов окружающей среды.
3. Стабилизация, хранение, и транспортировка проб для анализа.
4. Система экологического контроля.
5. Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей среды.

6. Государственный экологический контроль.
7. Производственный экологический контроль.
8. Общественный экологический контроль

Раздел 5. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде (2 часа)

Тема: Матричный метод оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности (ОВОС)

Цель: Изучить методы оценок воздействия на окружающую среду (ОВОС). Выявить основные типы воздействия и объекты, испытывающие воздействие определённого вида хозяйственной деятельности.

Раздел 6. Загрязнения литосферы, атмосферы и гидросферы и способы снижения негативного воздействия на окружающую среду (4 часа)

Тема: Определение уровня загрязнения почвы населённого пункта и оценка степени опасности для здоровья населения.

Цель: Определение категории загрязнения почв по наличию в них повышенных концентраций ЗВ и, на основе этого, оценка и влияние суммарного загрязнения на здоровье населения.

Раздел 7. Медицинский аспект загрязнения (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Участие России в уменьшении опасности радиоактивного загрязнения Земли. Последствия политики эцицида, проведенного США во Вьетнаме.
2. Проекты влияния на окружающую среду в военных целях (модификации ОС) и экологические последствия.
3. Разработка новых технологий: замкнутые циклы, безотходное производство, использование иммобилизованных ферментов.

Раздел 8. Воздействие транспорта на окружающую природную среду и пути решения проблем (2 часа)

Тема: Расчёт загрязнённого объёма воздуха при движении автомобиля.

Цель: Предложить мероприятия, направленные на снижение концентрации токсичных компонентов отработавших газов в зоне влияния дороги.

Раздел 9. Уничтожение вредных выбросов, малоотходные и ресурсосберегающие технологии (2 часа)

Тема: Принципы создания комплексных малоотходных технологий. Разработка замкнутых циклов использования природных ресурсов (Круглый стол)

Раздел 10. Современные методы оценки качества водной, воздушной среды, почвы (2 часа).

Тема: Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.

Цель: Изучение современных методов контроля загрязнения воздушной среды и инструкцией по заполнению формы федерального государственного статистического наблюдения №2-тп(воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха».

Раздел 11. Биоиндикация – метод оценки загрязнения окружающей среды (2 часа)

Цель: Провести литературный обзор по методам биотестирования и биоиндикации, которые используются для оценки состояния компонентов природных сред в настоящее время.

Раздел 12. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды (2 часа)

Тема. Прогнозирование, принципы и методы составления прогнозов изменений геосистем как неотъемлемое звено проектирования.

Цель: Разработать сценарий развития мировой экономики с учётом экологических проблем.

Вопросы к теме:

1. Какой из механизмов регулирования природопользования –традиция, план, рынок -наиболее вероятен 21 в.?
2. Каков наиболее вероятный сценарий развития экономики высокоразвитых стран?
3. Каков наиболее вероятный сценарий развития экономики развивающихся стран?

5 Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как текущий контроль успеваемости (контрольные работы).

1. На каком историческом этапе стали ощущаться признаки деградации окружающей природной среды?
2. Перечислите глобальные экологические проблемы.
3. Почему современные экологические проблемы во все большей степени имеют интернациональный характер?
4. Загрязнения окружающей среды: виды, причины и последствия.
5. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии.
6. Система экологического контроля.

7. Технические средства экологического контроля.
8. Система экологического нормирования
9. Экологические аспекты автомобильного транспорта. Контроль выбросов автотранспорта.
10. Система стандартов в области охраны окружающей среды и нормативы ее качества
11. Биоиндикация – метод оценки загрязнения окружающей среды
12. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей природной среде
13. Автоматизированные системы экологического контроля
14. Государственный контроль за использованием и охраной земель
15. Государственный контроль за использованием и охраной недр
16. Государственный контроль и мониторинг за использованием и охраной вод
17. Государственный контроль за использованием и охраной растительного и животного мира
18. Государственный контроль и мониторинг в области охраны атмосферного воздуха
19. Контроль в области обращения с отходами
20. Экологический аудит как форма экологического контроля
21. Государственная экологическая экспертиза как метод экологического контроля. Процедура и регламент
22. Эколога-правовая ответственность
23. Государственные и общественные организации по охране окружающей среды
24. Управление качеством городской среды.

6. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются как классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные методы обучения (компьютерные интерактивные задания в процессе, индивидуальные задания).

Лекции: вводная лекция, лекция-информация, проблемная лекция. При проведении лекционных занятий используются аудиовизуальные, компьютерные и

мультимедийные средства обучения Университета, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Практические занятия: ситуация-упражнение, Круглый стол (дискуссия, дебаты) Мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), Деловые и ролевые игры Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), Мастер класс.

Интерактивных часов -10.

| № п/п | Наименование раздела | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|-------|---|---|---|
| 1 | Загрязнение среды как глобальная проблема человечества. | Лекция 1. Лабораторная работа 1 Самостоятельная работа | Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением вопросов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 2 | Загрязнение окружающей среды: его виды, формирование, оценка. | Лекция 1. Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Самостоятельная работа | Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов Оценка риска угрозы здоровью при воздействии беспороговых токсикантов (нерадиоактивных канцерогенов). Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 3 | Качество окружающей природной среды и его нормирование. | Лекция 1. Семинар 1 Самостоятельная работа | Лекция-информация Развернутая беседа с обсуждением вопросов Консультирование и проверка |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | | домашних заданий посредством электронной почты |
| 4 | Технология и средства контроля загрязнения окружающей среды. | Лекция 1. Лабораторная работа 1 Самостоятельная работа | Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Отбор проб объектов окружающей среды. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 5 | Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. | Лекция 1. Лабораторная работа 1 Самостоятельная работа | Проблемная лекция Матричный метод оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности (ОВОС) Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 6 | Загрязнения литосферы, атмосферы и гидросферы и способы снижения негативного воздействия на окружающую среду. | Лекция 1. Лекция 2. Лекция 3. Лабораторная работа 1. Лабораторная работа 2. Самостоятельная работа | Лекция-информация Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Проблемная лекция Определение уровня загрязнения почвы населённого пункта и оценка степени опасности для здоровья населения. Оценка и влияние суммарного загрязнения на здоровье населения. Консультирование и проверка домашних заданий |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | | посредством электронной почты |
| 7 | Медицинский аспект загрязнения. Загрязнение среды и здоровье человека. | Лекция 1. Лабораторная работа 1. Самостоятельная работа | Тематическая лекция Круглый стол Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 8 | Воздействие транспорта на окружающую природную среду и пути решения проблем. | Лекция 1. Лабораторная работа 1. Самостоятельная работа | Проблемная лекция Расчёт загрязнённого объёма воздуха при движении автомобиля. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 9 | Уничтожение вредных выбросов, малоотходные и ресурсосберегающие технологии. | Лекция 1. Семинар 1. Самостоятельная работа | Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Круглый стол (развернутая беседа с обсуждением доклада) Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 10 | Современные методы оценки качества водной, воздушной среды, почвы. | Лекция 1. Лабораторная работа 1. Самостоятельная работа | Лекция -информация Заполнение формы федерального государственного статистического наблюдения «1,2,3-ТП». Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 11 | Биоиндикация – метод оценки загрязнения окружающей среды | Лекция 1. Семинар 1. | Тематическая лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | Самостоятельная работа | обсуждением вопросов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 12 | Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды | Лекция 1. Лабораторная работа 1. Самостоятельная работа | Лекция-информация Разработка сценария развития мировой экономики с учётом экологических проблем. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |

7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы для собеседования

1. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
2. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
4. Нормирование выбросов в атмосферу РФ и основные документы их определяющие.
5. Порядок разработки ПДВ.
6. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ в данном районе.
7. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
8. Контроль за соблюдением ПДВ, ВСВ.
9. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
10. Общие методы и средства снижения выбросов.
11. Разработка и утверждение ПДС.
12. Расчет ПДС для одного загрязняющего вещества.
13. Расчет ПДС для нескольких загрязняющих веществ.
14. Нормирование регулируемых сбросов.
15. Основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты.

Перечень тем рефератов (в виде устных сообщений с презентацией)

1. Проблемы загрязнения ОС радионуклидами.
2. Источники загрязнения атмосферы мегаполисов. Пути минимизации антропогенного воздействия.
3. Методы и средства контроля уровня загрязнения атмосферы.
4. Методы и средства контроля уровня загрязнения гидросферы.
5. Взаимосвязь экологических и социальных проблем развитых промышленных агломераций.
6. Экологические проблемы сельскохозяйственных территорий.
7. Источники химического загрязнения окружающей среды. Пути минимизации негативного воздействия.
8. Проблемы утилизации отходов промышленности.
9. Проблемы утилизации отходов ЖКХ.
10. Проблемы защиты компонентов природной среды от загрязнения жидкими и газообразными отходами.
11. Источники и динамика загрязнения КПС.
12. Эколого-экономические проблемы развитых промышленных регионов
13. Аэротехногенные загрязнения в зоне влияния многопрофильных промышленных объектов, их динамика, количественные параметры.
14. Характеристика загрязнений природных вод при добыче и переработке минерального сырья.
15. Классификация источников загрязнения КПС при добыче и переработке полиметаллических руд, содержащих тяжелые цветные металлы.
16. Динамика образования твердых отходов при функционировании многопрофильных промышленных объектов.
17. Особенности эколого-гигиенического воздействия промышленных объектов на население.
18. Медико-санитарное благополучие регионов. Индекс потенциальной жизнеспособности. Ранжирование.
19. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на гидросферу.
20. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на атмосферу.
21. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на литосферу.

22. Методы снижения негативного воздействия промышленных объектов на растительность и животный мир.
23. Сорбционные методы очистки коммунальных и промышленных сточных и дренажных вод от токсичных примесей.
24. Использование современных методов для оценки качества водной среды.
25. Использование современных методов для оценки качества воздушной среды.
26. Использование современных методов для оценки качества почвы.
27. Экологическая эффективность системы зеленых насаждений современного мегаполиса.
28. Экология и здоровье населения крупного промышленного центра черной металлургии.
29. Экология и здоровье населения крупного промышленного центра цветной металлургии.
30. Современные подходы к оценке риска для здоровья населения, связанного с качеством среды обитания.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в поиске, анализе и презентации материалов по заданным темам рефератов.

Возможны темы рефератов, предложенные студентами и обоснованные актуальностью исследования и литературными источниками.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Исторические аспекты формирования представлений об «экологическом нормировании».
2. Различные подходы к определению понятия «экологического нормирования». Понятие «экологических нормативов».
3. Структура экологического нормирования. Принципы экологического нормирования
4. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы
5. Структура и функции органов федеральной власти в области экологического нормирования.
6. Основные механизмы экологического нормирования.

7. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
8. Особенности нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ на автотранспорте, железнодорожном и водном транспорте
9. Общие положения экосистемного нормирования. Лимитирующие экологические факторы.
10. Проблемы устойчивости в экосистемном нормировании. Подходы к установлению предельно допустимых антропогенных нагрузок.
11. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
12. Нормирование ПДК вредных веществ. Основные понятия и методика установления ПДК.
13. Оценка воздействия на окружающую среду.
14. Санитарно-гигиеническое нормирование. Виды вредных воздействий.
15. Нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования
16. ПДК вредных веществ в воде хозяйственно-питьевого назначения
17. ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе.
18. Нормирование сбросов в моря.
19. Биоиндикация и биотестирование
20. Общие методы и средства снижения выбросов.
21. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
22. Законодательные акты в вопросах нормирования качества среды
23. Канцерогенные вещества, их влияние на живые организмы
24. Нормирование физического воздействия. Экологическое нормирование шумового загрязнения.
25. Нормирование физического воздействия. Экологическое нормирование теплового загрязнения.
26. Нормирование в области обращения с отходами.
27. Экологический паспорт предприятия
28. Экологическое нормирование в области охраны водных ресурсов.
29. Экологическое нормирование в области охраны животного мира.
30. Экологическое нормирование в области охраны лесных ресурсов.

31. Экологическое нормирование в области охраны земельных ресурсов и недр.
32. Виды вредных воздействий. Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций
33. Техническое регулирование и стандартизация в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.
34. Способы оценки качества атмосферного воздуха, воды, почв, донных осадков водных объектов.
35. Подходы к нормированию показателей качества компонентов окружающей среды.
36. Санитарно-защитные зоны: обоснование размера санитарно-защитных зон.
37. Оценка степени опасности загрязнения почвы химическими веществами.
38. Условия выпуска сточных вод в водоемы. Оценка качества воды.
39. Критерии и показатели для установления предельно допустимого воздействия на экосистему.
40. Экономическое стимулирование как один из механизмов нормирования безопасности производства.
41. Критерии оценки состояния среды обитания и здоровья населения
42. Критерии и показатели установления предельно допустимого воздействия.
43. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воде хозяйственно-питьевого назначения, в рыбохозяйственных водоёмах.
44. Разработка инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
45. Расчет нормативов образования отходов и установление лимитов на их размещение.
46. Особо охраняемые территории, их зонирование и режимы.
47. Расчет массы выброса загрязняющих веществ от передвижных источников.
48. Нормирование физических воздействий.

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

| № | Форма контроля | Минимальное для аттестации количество баллов | Максимальное для аттестации количество баллов |
|----|---|--|---|
| | Обязательные: | | |
| 1. | Посещение занятий | 0,5 | 0,5 |
| 2. | Подготовка к занятию, выполнение домашнего задания | 0,5 | 0,5 |
| 3. | Активная работа на занятии | 0,5 | 1 |
| 4 | Выполнение семестровой работы (теста) | 5 | 10 |
| 5. | Выполнение контрольных работ по рабочей программе дисциплины | 0,5 | 2 |
| 6. | Выполнение заданий по самостоятельной работе | 0,5 | 2 |
| 7. | Выполнение творческих заданий (доклады, сообщения, презентации и др.) | 5 | 10 |
| 8. | Зачет | 5 | 15 |
| | Вспомогательные: | | |
| 9 | Выступление на студенческих научных конференциях | 5 | 10 |
| 10 | Подготовка проектов, наличие научных публикаций | 5 | 10 |

Критерии оценки экзамена:

Оценка «отлично» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

Оценка «хорошо» ставится:

– Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, однако студент испытывает затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами.

– Ответ четко структурирован, логичен, изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

– Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

– Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент не может проиллюстрировать теоретические положения практическими примерами.

– Логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые студент способен исправить после наводящих вопросов (допускается не более двух ошибок, не исправленных студентом).

– Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, сделать выводы.

– Речевое оформление требует поправок, коррекции, не используются понятия и термины соответствующей научной области.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

– Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.

– Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.

– Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.

– Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1 Основная литература

1. Вишняков Я.Д., Бурцева Н.Н., Киселева С.П., Рыков С.В., Рязанова Н.В.. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. Учебное пособие: ООО "Издательский центр "Академия", 2015. -400 с.

2. Опекунов А.Ю., Ганул А.Г. Теория и практика экологического нормирования в России. Учебное пособие: Изд во С.-Петербур. ун-та, 2014. - 431 с.

3. Пономаренко О.И. Методы контроля природных объектов и мониторинг окружающей среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.И. Пономаренко, М.А. Ботвинкина. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 189 с. — 9965-29-679-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57531.html>

9.2 Дополнительная литература

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. – С-Пб: НИИ Атмосфера, 2012 г.

2. Майстренко В. Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей [Электронный ресурс] / В. Н. Майстренко, Н. А. Клюев. — 2-е изд. (эл.). —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 323 с.

3. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс]: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 469 с.

4. Другов, Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик [Электронный ресурс]: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 893 с.

5. Мониторинг атмосферного воздуха: Учебное пособие / В.В. Тарасов, И.С. Тихонова, Н.Е. Кручинина. - М.: Форум, 2008. - 128 с

6. Семенова И.В., Губонина З.И., Экология и инновации в технологии неорганических веществ: учебное пособие Издательство МГОУ, 2011 г

7. Новиков В.К. Нормирование в области охраны окружающей среды на объектах водного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46486.html>

8. Козачек А.В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / А.В. Козачек, Н.П. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1484-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64587.html>

9. Майстренко, В. Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. Н. Майстренко, Н. А. Ключев. — Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. — 323 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3163

9.3. Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. <http://www.knigafund.ru> –ЭБС «КнигаФонд»
2. www.znaniyum.com –Электронная библиотечная система
3. www.biblioclub.ru-Университетская библиотека
4. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.
5. www.ECOportal.su- Всероссийский экологический портал

6. www.ecology-portal.ru- Экологический портал
7. www.ecoindustry.rus- Научно-практический портал- Экология производства
8. www.mnr.gov.ru – сайт Министерства природных ресурсов РФ;
9. control.mnr.gov.ru Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);
10. <http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> – информационные материалы по управлению экологической безопасностью;
11. www.dist-cons.ru/modules/Ecology – информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности;
13. www.hse-rudn.ru – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В учебном процессе, для проведения мультимедийных лекций по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», необходим, следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютер (ноутбук).
2. Мультимедийный проектор.
3. Лазерная указка.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», необходим, следующий перечень технических средств обучения:

1. Компьютерный класс;
2. Прикладная программа Microsoft Excel.

В ходе занятий также используются:

1. видео- аудиовизуальные средства обучения;
2. электронная библиотека курса;
3. ссылки на интернет-ресурсы.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 - Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине (модулю)

Приложение 2 - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (*модуле*) дисциплины _____
(*название дисциплины*)
по направлению подготовки (*специальности*) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(*элемент рабочей программы*)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(*элемент рабочей программы*)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(*элемент рабочей программы*)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи

**Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня
сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине (модулю)**

Вопросы для собеседования

1. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
2. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
4. Нормирование выбросов в атмосферу РФ и основные документы их определяющие.
5. Порядок разработки ПДВ.
6. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ в данном районе.
7. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
8. Контроль за соблюдением ПДВ, ВСВ.
9. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
10. Общие методы и средства снижения выбросов.
11. Разработка и утверждение ПДС.
12. Расчет ПДС для одного загрязняющего вещества.
13. Расчет ПДС для нескольких загрязняющих веществ.
14. Нормирование регулируемых сбросов.
15. Основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты.
16. Современные методы анализа качества среды
17. Экологический паспорт предприятия
18. Природоохранные мероприятия
19. Экологическая экспертиза
20. Процедура лицензирования
21. Экологические налоги. Штрафные санкции. Налоговые льготы
23. Канцерогенные вещества, их влияние на живые организмы
24. Биоиндикация и биотестирование
25. Рассеивание вредных веществ
26. Нормирование качества продуктов питания.

Тест по дисциплине «Нормирование и снижения ЗОС»

1. Что такое «окружающая среда» (ОС)?

- 1) Целостная система взаимосвязанных природных и антропогенных явлений объектов, в которых протекает жизнедеятельность человека.
- 2) Глобальная экосистема Земли.
- 3) Совокупность атмосферы, гидросферы, литосферы.
- 4) Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

2. Перечислите основные абиотические факторы природной среды.

- 1) Атмосферные газы, свет.
- 2) Вода, влажность среды.
- 3) Температура, ветры.
- 4) Химический состав среды.
- 5) Флора и фауна.

3. Перечислите основные типы биогеохимических круговоротов.

- 1) Круговорот газообразных веществ и осадочные циклы.
- 2) Круговорот кислорода и азота.
- 3) Круговорот серы и фосфора.
- 4) Круговорот воды в природе, круговорот водорода.

4. Перечислите глобальные экологические проблемы XXI века.

- 1) Рост численности населения Земли (исключая РФ).
- 2) Истощение природных ресурсов.
- 3) Загрязнение окружающей природной среды.
- 4) Изменение климата на Планете.

5. Охарактеризуйте понятие «загрязнение природной среды».

- 1) Поступление в окружающую природную среду веществ, оказывающих негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
- 2) Поступление в окружающую природную среду микроорганизмов, свойства или количество которых оказывают негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
- 3) Поступление в окружающую природную среду потоков энергии, свойства или количество которой оказывает негативное воздействие на здоровье человека, животных и растения.
- 4) Интродукция в экосистему новых для видов животных и растений.
- 5) Любое антропогенное вмешательство в окружающую среду.

6. Что понимают под загрязнением водоёмов?

- 1) Снижение биосферных функций водоёмов в результате поступления вредных веществ.
- 2) Снижение экологического значения водоёмов в результате поступления вредных веществ.
- 3) Изменение физических и органолептических свойств воды в водоёмах.
- 4) Сброс в реку воды с гидроэлектростанции.
- 5) Сброс воды с ТЭЦ.

7. Перечислите основные причины выпадения кислотных дождей.

- 1) Поступление во влажную атмосферу оксидов азота и (или) серы.
- 2) Разлив минеральных кислот при авариях на химических предприятиях.
- 3) Поступление во влажную атмосферу метана.
- 4) Поступление в атмосферу фторхлоруглеродов.

8. Каковы возможные последствия парникового эффекта?

- 1) Образование озоновых дыр в атмосфере.
- 2) Уменьшение концентрации оксидов углерода в атмосфере.
- 3) Уменьшение концентрации кислорода в атмосфере.
- 4) Изменение параметров климата планеты за счет поступления в атмосферу парниковых газов.

9. Перечислите основные антропогенные энергетические загрязнители биосферы.

- 1) Электромагнитное излучение линий электропередач, городской шум.
- 2) Промышленные тепловые выбросы, все виды излучений и полей антропогенного происхождения, воздействующие на ОПС.
- 3) Солнечная радиация, радиационный фон Земли.
- 4) Инфразвук, возникающий при землетрясениях, оползнях и сходах лавин.

10. Перечислите главные загрязнители Мирового океана.

- 1) Поверхностно-активные вещества.
- 2) Нефть и нефтепродукты.
- 3) Серная, соляная, азотная кислоты.
- 4) Пестициды и гербициды.

11. Перечислите глобальные проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха.

- 1) Выпадение кислотных дождей, истощение озонового слоя.
- 2) Появление смога, появление «парникового эффекта».
- 3) Изменение климата Земли.
- 4) Уменьшение населения Земли.

12 К «парниковым газам» относятся:

- 1) Диоксид углерода, метан, оксиды азота.
- 2) Пары аммиака.
- 3) Водород.
- 4) Аргон.

13. Что такое предельно-допустимый выброс загрязняющих веществ в атмосферу?

- 1) Максимальная масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием в атмосферу при аварийном режиме работы.
- 2) Выброс из одиночного источника, который не создает в приземном слое атмосферы (с учетом фона) концентрацию вредного вещества, превышающую ПДК.
- 3) Масса вредного вещества, выбрасываемого всеми предприятиями данного региона.
- 4) Общая масса вредного вещества, выбрасываемая предприятием за определенный период времени.

14. Использование химических удобрений сопряжено с некоторым риском, поскольку:

- 1) Удобрения плохо растворимы в дождевой воде.

- 2) При смыве с полей удобрения могут загрязнять водоемы.
- 3) Удобрения токсичны для деревьев и лесных растений.
- 4) Удобрения слишком дороги для многих фермеров.

15. Экологический оптимум среды обитания должен обеспечивать человеку:

- 1) Нормальное развитие.
- 2) Хорошее здоровье.
- 3) Высокую работоспособность, долголетие.
- 4) Качественное и полноценное питание.

16. Что такое предельно-допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в окружающей природной среде?

- 1) Минимальная концентрация вредного вещества, не вызывающая острого отравления у человека.
- 2) Максимальная концентрация вредного вещества в окружающей природной среде, которая не оказывает негативного влияния на здоровье людей и их потомство.
- 3) Минимальная концентрация вредного вещества в атмосфере, которая не вызывает у человека аллергических реакций.
- 4) Минимальная концентрация вредного вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.

17. Что такое предельно-допустимый сброс загрязняющих веществ в гидросферу?

- 1) Максимальное количество загрязняющих веществ, которое разрешается сбрасывать в водоемы предприятию в единицу времени, не вызывая при этом превышения ПДК загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.
- 2) Максимальное количество вредных веществ, сбрасываемых предприятием в водоем при аварийном режиме работы.
- 3) Максимальное количество вредных веществ, сбрасываемых всеми предприятиями данного региона.
- 4) Общее количество вредного вещества, сбрасываемое предприятием за определенный период времени.

18. Что такое сточные воды?

- 1) Воды, бывшие в бытовом, производственном, сельскохозяйственном употреблении, а также прошедшие через загрязненную территорию.
- 2) Паводковые воды, селевые потоки.
- 3) Атмосферные осадки.
- 4) Вода, используемая в производственных процессах.

19. Защита поверхностных вод от загрязнения осуществляется посредством...

- 1) Развития безотходных и безводных технологий.
- 2) Очистки и обеззараживания сточных вод.
- 3) Внедрения систем оборотного водоснабжения.
- 4) Контроля температуры и химического состава сточных вод.

20. Ионы металлов извлекаются из сточных вод с помощью...

- 1) Ионного обмена.
- 2) Фильтрации.
- 3) Центрифугирования.
- 4) Коагуляции.

21. Какие из перечисленных методов можно использовать для очистки сточных вод от грубодисперсных примесей?

- 1) Отстаивание, процеживание.
- 2) Центрифугирование.
- 3) Коагуляцию, дистилляцию.
- 4) Ионный обмен.

22. Перечислите основные методы очистки водопроводной воды от возбудителей болезней?

- 1) Озонирование.
- 2) Хлорирование.
- 3) Нейтрализация.
- 4) Дистилляция.

23. Из приведённого списка выберите наиболее перспективный метод защиты атмосферного воздуха.

- 1) Применение малоотходных и безотходных технологий.
- 2) Очистка газовых выбросов от вредных примесей.
- 3) Архитектурно-планировочные решения.
- 4) Устройство санитарно - защитных зон.

24. Что такое фоновая концентрация?

- 1) Содержание веществ в воздухе или воде, определяемое глобальной или региональной суммой естественных и антропогенных процессов.
- 2) Минимальная концентрация вещества в составляющих биосферы, которая может быть определена современными методами анализа.
- 3) Такая концентрация вредных веществ, которая не вызывает изменений в состоянии здоровья людей.
- 4) Концентрация веществ в выбросах, сбросах предприятий при нормальном режиме работы.

25. Какой показатель используется для нормирования допустимого состава сточных вод?

- 1) Предельно допустимый сброс.
- 2) Временно согласованный сброс.
- 3) Концентрация вредных веществ в водоеме, куда сбрасываются сточные воды.
- 4) Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в поверхностных водах для каждого вида загрязнителей.

26. Что понимается под замкнутой системой водного хозяйства предприятия?

- 1) Система, в которой вода, используется в производстве многократно без очистки.
- 2) Система, в которой вода, используется в производстве многократно с подпиткой системы, в случае необходимости.
- 3) Система, в которой производственная вода сбрасывается в водоемы после специальной очистки.
- 4) Система, в которой бытовая сточная вода подвергается биологической очистке, а затем сбрасывается в водоем.

27. Что такое «плата за загрязнение среды»?

- 1) Денежное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого их деятельностью окружающей природной среды, хозяйству и здоровью людей.

- 2) Денежное возмещение предприятиям экономического ущерба, вызванного общим загрязнением окружающей природной среды.
- 3) Денежное возмещение населению, проживающему в экологически неблагоприятных регионах страны.
- 4) Денежные выплаты предприятий за произведенные выбросы, сбросы вредных веществ в ОПС.

28. Охарактеризуйте экономические методы регулирования качества окружающей среды.

- 1) Внедрение системы платежей за загрязнение.
- 2) Внедрение экологических налогов и субсидий.
- 3) Внедрение системы обязательной ответственности.
- 4) Внедрение ограничений на выбросы и сбросы загрязняющих веществ.

29. Что такое административное регулирование качества окружающей среды?

- 1) Введение соответствующих нормативных стандартов и ограничений.
- 2) Прямой контроль и лицензирование процессов природопользования.
- 3) Введение платы за загрязнение окружающей природной среды.
- 4) Введение платы за природные ресурсы.

30. Государственная экологическая экспертиза - это:.

- 1) Процесс рассмотрения предпроектной или проектной документации, проводимое экспертными подразделениями с целью предупреждения загрязнения окружающей среды при реализации объекта экспертизы.
- 2) Процесс рассмотрения образцов любой новой продукции, проводимое экспертными подразделениями с целью предупреждения загрязнения окружающей среды при его производстве использовании или утилизации.
- 3) Документ, удостоверяющий права владельца на использование природного ресурса в фиксированный период времени.
- 4) Процесс проверки действующих предприятий на предмет их экологической безопасности.

Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины (модуля)

Методические указания по работе с теоретическим материалом (конспектом лекций):

Для работы с *теоретическим материалом* студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- составить пресс-релиз об этом мероприятии.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачу, указать возможные варианты и методы работы, предостеречь от наиболее часто встречаемых ошибок при ее реализации. Затем каждый студент решает задачу на своем конкретном материале.

Параллельно преподаватель, контролирует ход выполнения работы и путем беседы с каждым студентом проверяет уровень и качество усвоения предшествующего материала.

Для работы с конспектом лекций студентам необходимо:

- просмотреть конспект сразу после занятий;
- отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания;
- попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу;
- каждую неделю отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Методические указания по подготовке к практическими лабораторным занятиям

Для самостоятельной работы при *подготовке к практическим и лабораторным занятиям* студентам необходимо:

- на первом занятии получить у преподавателя задания по курсу, планы подготовки к практическим занятиям. Обзавестись всем необходимым методическим обеспечением;
- перед практическим занятием изучить теорию вопроса, а также ознакомиться с практическими наработками по тематике.

Методические указание по подготовке к собеседованию

В начале каждого практического занятия проводится собеседование с обучающимися, с целью выяснения их знаний по заранее определенным темам изучаемого курса.

При подготовке к опросу студентам рекомендуется самостоятельно проработать материалы конспекта лекций, основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения в данном разделе дисциплины, ознакомиться со справочными материалами. Рекомендуется при подготовке к опросу составлять план-схему ответа по каждому вопросу, выписывать основные термины и понятия в персональный глоссарий

Методические указания по подготовке реферата

Основной формой самостоятельной подготовки студента является *подготовка реферата*. Темы рефератов указаны в рабочей программе. Они являются примерными, поэтому по согласованию с преподавателем студент может ее перефразировать, изменить или предложить свою тему. При подготовке реферата студенту необходимо решить следующие задачи:

- обосновать актуальность освещаемой темы;
- ознакомиться с основной литературой по теме и сделать её критический анализ;
- собрать необходимый материал;
- провести тщательную систематизацию и анализ собранных данных;
- сделать собственные выводы, изложив свою точку зрения по дискуссионным вопросам темы.

Работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа, выполняется на бумаге формата А4, шрифт – 14 Times New Roman, межстрочный интервал – полуторный, границы полей: верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм. Оптимальный объем реферата – 15-20 страниц.

Для контроля процесса усвоения знаний студентами используется текущий и итоговый контроль.

По результатам текущего контроля студентов производится аттестация, допуск к экзамену. Итоговый контроль осуществляется в форме письменного опроса на экзамене.

Методические указания по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-

исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что

конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).