

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.О.29 «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»

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.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.	ОПК-4.1: знает содержание нормативных правовых актов в области экологии, природопользования и охраны природы, практику их применения, нормы профессиональной этики; ОПК-4.2: осуществляет поиск и анализ нормативно-правовой документации в сфере экологии, природопользования и охраны природы, необходимой при решении профессиональных задач; ОПК-4.3: умеет применять профессиональные знания и навыки при обследовании экологического состояния территорий и акваторий, в ходе проведения экологической экспертизы, для составления прогноза последствий хозяйственной деятельности; ОПК-4.4: соблюдает этические и правовые нормы в профессиональной деятельности.
ПК-5	Способен осуществлять деятельность в области обращения с отходами.	ПК-5.1: выполняет расчеты образования отходов на предприятии и платы за их размещение при помощи типовых методик; ПК-5.2: ведет учетно-отчетную документацию в области обращения с отходами; ПК-5.3: участвует в разработке и реализации комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, в т.ч. программ производственного экологического контроля и

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 уравнение 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 экоцида, 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, исключающие 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.