

**Аннотации дисциплин дополнительной образовательной
программы профессиональной переподготовки
«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

Дисциплинарное содержание программы представлено укрупненно через дидактическое содержание дисциплин.

1. Общая химия

Периодическая система и строение атомов элементов, химическая связь, строение вещества, растворы электролитов, окислительно-восстановительные реакции, равновесия в растворах, скорость химических реакций. Основные законы общей химии. Общие термодинамические и кинетические закономерности химических процессов. Важнейшие кислоты и основания, окислители и восстановители, их характерные гомогенные и гетерогенные реакции.

2. Органическая химия

Классификация, строение и номенклатура органических соединений. Способы получения наиболее важных групп органических веществ (алканы, алкены, спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, производные кислот, амины, аминокислоты, арены, фенолы). Химические свойства представителей этих групп веществ с акцентом на реакции, аналогичные протекающим в физиологических условиях. Строение, свойства, биологическое значение углеводов, липидов, терпенов и других групп БАВ.

3. Экологические концепции и принципы экологизированных технологий

Современные экологические проблемы и их актуальность в связи с ростом народонаселения Земли. Объекты изучения экологии: экологические факторы, популяции, биоценозы, экосистемы. Основная идея экологизации технологий – перенос экологических процессов и систем в технологию. Нормирование санитарно-гигиеническое, технологическое и экологическое. Критерии и нормативы, их необходимость и ограниченность. Оценка воздействия на окружающую среду. Роль экологических экспертиз. Концепция устойчивого развития. Принципы экологизированных технологий: безотходность производства, территориальная компактность, «вписываемость» продуктов и отходов производства в биогеохимические круговороты веществ, биосферная нормальность условий технологического процесса. Понятие о коэволюции биологических видов и возможные сценарии развития человечества.

4. Рациональное использование природных ресурсов

Основные положения и понятия рационального природопользования. Природа и природная среда. Географическая оболочка Земли, сфера взаимопроникновения и взаимодействия литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы. Рациональное природопользование как один из процессов взаимодействия человека и природы, основанный на выполнении определенных критериев. Природоведение, природопользование и природообустройство. Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Безотходное производство: технология, технологическая система. Основные принципы создания безотходных производств.

5. Метрология, стандартизация и сертификация

Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения, основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. Исторические основы развития стандартизации и сертификации; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели и объекты сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества.

6. Промышленная экология

Система государственных стандартов по охране природы. Современные требования к природоохранной части проектно-технологической документации, основные направления их совершенствования. Основы нормирования в области охраны окружающей среды. Методы оценки загрязнения атмосферы вредными веществами. Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ атмосферы. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Основные показатели качества воды водоисточников. Санитарные условия спуска сточных вод в водные объекты. Источники загрязнения литосферы. Общие требования к обращению с отходами. Определение класса опасности отходов. Паспорт

опасного отхода. Разработка нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

7. Экологическая ситуация в РФ

Экологическая ситуация в России и перспективы ее развития. Национальная безопасность России в экосфере при переходе к устойчивому развитию. Экологическая доктрина РФ. Устойчивое развитие, как система взаимосвязи экономики, экологии и социального аспекта. Основные положения законодательства РФ в экологической сфере. Анализ ситуации в РФ по проблеме сохранения биоразнообразия. Основные аспекты экологического кризиса в России и пути его преодоления. Экологическая ситуация в отдельных регионах России.

8. Химия окружающей среды

Химическая эволюция геосфер Земли. Строение и состав атмосферы. Температурный профиль атмосферы. Устойчивость атмосферы. Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы. Фотохимические процессы в стратосфере. Физико-химические процессы в тропосфере. Химические процессы в гидросфере. Гидрологический цикл. Основные виды природных вод и особенности их состава. Аномальные свойства воды и, их роль в природе. Особенности воды как растворителя. Строение литосферы. Структура земной коры. Почва. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Миграция и трансформация примесей в биосфере. Токсическое воздействие загрязняющих веществ.

9. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Научно-методические основы ОВОС намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Геотехническая система как объект экологического проектирования и ОВОС. Принципы анализа состояния природной среды на территориях предполагаемой хозяйственной деятельности. Принцип комплексности исследований. Приоритеты, на основе которых должна проводиться оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека. Базовые нормативные и методические документы. Ответственность за нарушения экологического законодательства. Цели и процедуры выполнения ОВОС. Место ОВОС в системе экологического проектирования. Итоговый комплект материалов и документов. Анализ основных документов, регламентирующих полноту и достаточность оценок планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду. Проведение ОВОС различных видов хозяйственной деятельности.

10. Техника защиты окружающей среды

Основные закономерности движения и осаждения пыли. Гравитационное осаждение. Осаждение под действием центробежных сил. Инерционное осаждение. Осаждение частиц пыли в электрическом поле. Фильтрация через пористые материалы. Мокрая очистка. Обоснование выбора метода очистки пылегазовых систем. Основные физико-химические явления, происходящие при очистке воздуха от газообразных примесей. Понятие о системах водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Система канализации промышленных предприятий. Условия выпуска производственных сточных вод в городскую канализацию. Выпуск и разбавление сточных вод. Определение необходимой степени очистки производственных сточных вод. Замкнутые системы водного хозяйства. Основные методы очистки сточных вод. Общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов. Закономерности распространения шума на территории жилой застройки. Методы расчета уровней шума в городе и промышленной зоне.

11. Экологический менеджмент и экологическое аудирование

Понятие «экологический менеджмент»; система международных стандартов ISO 14000; оценка исходной экологической ситуации на промышленных предприятиях; система экологического менеджмента; экологическая миссия, политика и цели промышленных предприятий; планирование, организация и практическая реализация деятельности в области экологического менеджмента; программа экологического менеджмента. Экономическая эффективность экологического менеджмента; сертификация систем экологического менеджмента; аудирование, как вид профессиональной экологической деятельности; классификация программ аудирования; общая методика разработки и реализации программы аудита систем экологического менеджмента. Критерии аудита систем экологического менеджмента; методы аудирования (анкетирование и интервьюирование, анализ документации, метод материальных балансов и технологических расчетов, картографические методы, непосредственные наблюдения, методы с использованием фотосъемки).

12. Экологическая экспертиза и сертификация

Экологическая экспертиза: основные понятия и определения. Основные нормативные документы, действующие в области экологической экспертизы. Цель, задачи и принципы экологической экспертизы. Государственная и общественная экологическая экспертиза. Объекты Экологической экспертизы. Организация проведения государственной и общественной экологических экспертиз. Виды и порядок оформления документов при проведении

государственной экологической экспертизы проектов. Ответственность за нарушение законодательства РФ об экологической экспертизе.

Сертификация: цели и задачи сертификации. Законодательная база экологической сертификации. Виды сертификации. Объекты обязательной экологической сертификации. Основные этапы экологической сертификации.

13. Очистка и рекуперация промышленных выбросов

Классификация пыли. Определение плотности и дисперсного состава пыли, функции ее распределения. Адгезионные и аутогезионные свойства пыли. Электрическая заряженность пыли. Смачиваемость частиц пыли. Характеристики горючести и взрываемости пыли. Экологическое значение процессов очистки газовых производственных выбросов. Пылеосадительные и инерционные пылеуловители, центробежные пылеуловители, фильтры, электрофильтры, туманоуловители, мокрые осадители аэрозольных частиц. Основные характеристики пылеулавливающего оборудования. Основные способы очистки выбросов в атмосферу от газовых загрязнений. Абсорбция, хемосорбция, адсорбция, дожигание, каталитическая нейтрализация. Конструкция аппаратов, сущность процессов, основы расчета, области и примеры применения. Дезодорация газовых выбросов. Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов.

14. Экономика и управление производством

Классификация, состав и структура основных производственных фондов. Методы оценки основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов. Амортизация основных фондов. Показатели, характеризующие эффективность использования основных производственных фондов. Резервы повышения эффективности использования фондов. Эффективность использования оборотных средств. Пути ускорения оборачиваемости оборотных средств. Персонал предприятия, его количественные и качественные характеристики. Принципы и методы управления персоналом. Кадровое планирование. Производительность труда, показатели и методы её измерения. Принципы организации оплаты труда. Себестоимость продукции предприятия, основы принятия ценовых решений на продукцию предприятия. Прибыль, как источник формирования финансовых ресурсов. Показатели рентабельности. Планирование прибыли предприятия. Основы управления деятельностью предприятия. Понятие и основные элементы процесса управления. Функции управления. Концепция современной теории управления. Технология разработки и методы принятия управленческих решений.

15. Безопасность жизнедеятельности

Опасность. Взаимосвязь здоровья человека и окружающей среды. Вероятностный характер опасностей. Уровни опасностей для человека и окружающей среды. Антропогенные, биогенные и социальные опасности.

Природные и экологические опасности. Техногенные опасности. Методы анализа опасностей. Риск. Виды риска. Критерии безопасности. Принципы обеспечения безопасности. Методы обеспечения безопасности. Средства обеспечения безопасности. Оценка условий труда. Гигиенические критерии. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов, тяжести и напряженности трудового процесса. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Классификация ЧС. Возникновение, протекание, последствия, прогнозирование. Защита населения и территорий в ЧС.

16. Системы менеджмента качества

Системный подход к менеджменту организации. Основные принципы менеджмента качества. Основные положения и терминология. Требования к системе менеджмента качества при сертификации. Документированные процедуры. Ответственность руководства. Политика и участие всего персонала. Управление ресурсами (компетентность персонала, инфраструктура, производственная среда). Процессы жизненного цикла продукции (услуги). Оценивание, анализ и улучшение процессов и продукции. Мониторинг. Внутренние аудиты. Разработка, внедрение и сертификация системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению системы менеджмента качества.

17. Экологические аспекты проектирования промышленных предприятий

Объекты экологического проектирования. Цели и задачи экологического проектирования. Экологическое обоснование новых технологий, техники и материалов. Экологический паспорт промышленного объекта. Процедура экологического обоснования инвестиционных проектов. Экологическое обоснование выбора способа производства и размещения. Экологическое обоснование выбора технологии. Эколого-географическое обоснование размещения промышленных объектов. Требования к экологическому обоснованию в схемах развития отраслей промышленности. Требования к экологическому обоснованию в предпроектах и проектах строительства промышленных объектов. Экологическое обоснование использования природных ресурсов. Экологическое обоснование лицензий на выбросы, сбросы и отходы. Экологическое обоснование градостроительных объектов. Экологическое обоснование проектов. Информационная система проектирования. Ландшафтное планирование.