

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Инжиниринг экологической безопасности»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Менеджмент рисков техносферной безопасности и чрезвычайных ситуаций

Общий объем дисциплины – 10 з.е. (360 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- УК-8.1: Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека;
- ОПК-2.1: Выбирает требования безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивающие безопасность человека и сохранение окружающей среды;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Инжиниринг экологической безопасности» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение в инжиниринг экологической безопасности. Принципы культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.. Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Геосферы Земли. Земля как глобальная экологическая система. Природные природно-техногенные системы..

2. Обеспечение устойчивого развития общества. Концепция управления отходами производства и муниципальными отходами мегаполиса. Образование твердых отходов производства как неотъемлемая часть технологического процесса. Твердые коммунальные отходы как основная составляющая часть отходов мегаполиса. Стратегия управления ТКО (принципиальная концепция сбора, удаления и переработки отходов). Эффективность предварительной сортировки твердых отходов. Основные принципы. Устройства, системы и методы для обеспечения безопасности окружающей среды при обращении с ТКО. Региональный оператор ТКО..

3. Аналитическая оценка состояния и тенденции развития мировой практики переработки твердых отходов.. Основные преимущества современных методов термической переработки. Термические технологии переработки ТО (принципиальные сведения). Преимущества новых технологий. Наилучшие доступные технологии при переработке отходов..

4. Промышленные отходы. Действующие нормативные правовые акты в области обращения с отходами.. Классификация промышленных отходов. Основные термины и определения. Современные тенденции развития техники и технологий в области обращения с отходами..

5. Угрозы (опасности) техногенного происхождения, происходящие от промышленных предприятий и автотранспорта. Характеристика промышленных отходов и загрязнений. Нормирование сбора промышленных отходов. Сбор, учет, хранение и транспортировка отходов. Форма 2 ТП «Отходы» - государственная статистическая отчетность. Паспортизация и сертификация отходов. Опробование, характеристика физических и химических свойств отходов. «Скрининг» тестирование. Кодирование отходов средств производства и потребления..

6. Охрана воздушного бассейна, отвечающая современным требованиям безопасности жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества в целом.. Современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности. ФЗ «Об охране атмосферного воздуха». Источники загрязнения атмосферы. Выбросы. Организация санитарно-защитной зоны. Основные свойства аэрозолей. Механизмы осаждения частиц. Методы улавливания пылей. Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей. Способы интенсификации работы установок пылеочистки..

7. Процессы и аппараты для очистки выбросов от газо- и паровых загрязнителей. Сорбционные методы. Технологическое оформление сорбционных процессов. Требования к сорбентам. Методы регенерации сорбентов. Каталитические и термические методы обезвреживания газов. Некаталитические химические методы очистки. Биохимическая очистка газов. Конденсационные методы очистки..

8. Характеристика водных ресурсов и их использование. Водный кодекс РФ. Свойства и классификация вод. Сточные воды и их характеристика. Пути уменьшения количества сточных вод и их загрязненности. Классификация примесей в сточных водах. Системы водоснабжения и водоотведения. Организационные основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях с целью минимизации негативного воздействия на компоненты окружающей среды..

9. Методы очистки загрязненных вод. Методы очистки сточных вод от взвесей. Очистка загрязненных вод от коллоидных примесей. Очистка воды от ионных загрязнений химическими, тепловыми и электрохимическими методами. Физико-химические методы очистки от органических молекулярных примесей. Оборудование для очистки сточных вод. Техническое обслуживание, ремонт используемых средств для очистки сточных вод, подготовка решений по замене оборудования в соответствии с требованиями законодательства в области охраны природных вод..

10. Идентификация угроз (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека, происходящих в литосфере. Основные особенности литосферы и ее роль в системе Земля и человеческом обществе. Антропогенные факторы активизации экзогенных геологических процессов. Активизация карстообразующих процессов, суффозии. Антропогенное нарушение теплового режима в криолитозоне: вытаивание подземных вод, разжижение грунтов, активизация процессов термокарстообразования, образования наледей, солифлюкции, пучения. Экологические последствия процессов эндогенной геодинамики. Влияние вулканизма на климат и условия жизнеобитания организмов. Землетрясения и их экологические последствия. Последствия антропогенного воздействия на геологическую среду: изменение рельефа поверхности и природных ландшафтов. Возбуждение техногенных землетрясений в процессе откачки подземных вод, нефти и газа, заполнении водой водохранилищ..

11. Медико-геохимическая экологическая функция литосферы. Геофизические аномалии как угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. Воздействие геофизических и геохимических полей и аномалий на экосистемы различных иерархических уровней. Глобальные естественные геофизические поля, региональные и локальные гравитационные, магнитные, магнитотеллурические, геотермические, радиоактивные аномалии и их влияние на биоценозы. Природные геохимические аномалии и их экологическое воздействие. Техногенное геохимическое заражение приповерхностных частей литосферы. Основные источники техногенного загрязнения. Радиационное заражение отходами АЭС, продуктами ядерных взрывов и аварий на АЭС. Проблема сохранения, восстановления (рекультивации) и облагораживания геологической среды..

12. Экологические проблемы земледелия. Водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, интенсификация миграции химических соединений, усиление стока наносов, последствия применения удобрений и пестицидов, уплотнение почв; распространение, факторы, последствия, экономика, управление. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство.

13. Неблагоприятные процессы, обусловленные гидросферой. Экологически неблагоприятные процессы, связанные с гидросферой, наводнения. Процессы заболачивания, засоления. Поднятие и понижение уровня грунтовых вод. Водная эрозия..

14. Обезвреживание, утилизация и переработка различных видов отходов и загрязнений, как неотъемлемый фактор для реализации современной тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности. Технология утилизации и переработки отходов. Выбор оборудования для обезвреживания отходов. Санкционированные свалки, полигоны, подземные хранилища и их обустройство. Складирование и захоронение промышленных отходов на специализированных полигонах и подземных хранилищах..

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 6 з.е. (216 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Устойчивое развитие и «зеленая» экономика. Экономика и окружающая среда. «Зеленая» экономика — основа устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития..

2. Экстерналии и экономика. Теория и практика загрязнений. «Провалы рынка» в природопользовании. Права собственности на природные ресурсы и их разграничение..

3. Государственное управление природопользованием в России.. Система органов государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды. Общие цели, задачи и признаки государственного управления природопользованием. Функции органов государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды. Инструменты государственного регулирования управления природопользованием..

4. Законодательно-нормативная база России в сфере управления природопользованием.. Истоки, цели и задачи экологического законодательства. Система законодательных актов экологического законодательства..

5. Нормирование и качество окружающей среды.. Экологическое нормирование качества и инструменты воздействия на окружающую среду. Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды. Международная оценка воздействия на окружающую среду на основе стандартов. Оценка воздействия на окружающую среду в России..

6. Формирование экономического механизма рационального природопользования.. Методы экономического стимулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды. Налоговая политика в системе управления природоохранной деятельностью. Система лицензирования и лимитирования. Формирование механизма платного природопользования. Финансово-кредитный механизм охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

7. Эффективность осуществления природоохранных мероприятий и инвестиций в природоохранную сферу.. Эффективность природоохранных мероприятий. Эффективность инвестиций в природоохранную сферу. Инструментарий выбора технологий в области природопользования..

8. Экологический менеджмент.. Общие положения. Инструменты управления. Система экологического менеджмента организации.

Внедрение СЭМ на промышленном предприятии. Экологический аудит..

Разработал:
директор института
кафедры БЖД

А.В. Михайлов

Проверил:
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина