

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Управление техногенными отходами»

Дисциплина «Управление техногенными отходами» является частью программы магистратуры «Управление техногенными отходами» по направлению «20.04.01 Техносферная безопасность».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области экологически безопасного управления движением техногенных отходов. Задачи учебной дисциплины: - изучение основ управления отходами, в том числе, в зарубежных странах, принципов и путей построения безотходных технологических систем, рециклинга техногенных отходов, методов и приёмов построения систем управления отходами и их элементов; - формирование умения разрабатывать материальные балансовые схемы движения материалов и отходов, разрабатывать альтернативные сценарии движения отходов и осуществлять выбор наиболее оптимального по разработанным критериям с применением метода экспертных оценок. - формирование навыков работы с нормативно-правовой документацией, с технологической документацией, с проектной документацией, с методическими материалами..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- техногенные отходы; - системы управления техногенными отходами; - безотходные и малоотходные технологии; - выбор мест размещения отходов, проектирование, эксплуатация и рекультивация полигонов захоронения отходов; - санитарная очистка населенных мест..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	47	11	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32		32
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	61	25	36
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	36	108

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Нормативно-правовая база управления отходами в Европейском сообществе и в Российской Федерации	2	0	0	5
Нормативно-правовая база как основа системы управления отходами и залог ее эффективного функционирования. Нормативно-правовая база, действующая на территории ЕС и в РФ: законы, подзаконные акты, СНиПы, СанПиНы, инструкции и др. в области управления отходами. Нормативно-правовое обеспечение, отвечающее современным требованиям для создания эффективной системы управления отходами.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Принципы обращения с отходами. Устойчивое развитие в обращении с отходами. Мировой опыт в построении эффективных схем управления отходами	2	0	0	5
Модель устойчивого развития общества. Экологический аспект в стратегии устойчивого развития. Принципы устойчивого развития в управлении отходами: минимизация образования отходов; экологически безопасное обращение с отходами; экономия всех видов ресурсов; минимизация эмиссий в окружающую среду в кратковременном и длительном временном масштабе; захоронение не утилизируемых отходов, исключаящее негативное влияние на окружающую среду в будущем. Минимизация образования отходов, экологически безопасное обращение с отходами, экономия ресурсов, «вечное» захоронение отходов. Метод материальных балансов. Система управления отходами. Мотивация природопользователей к внедрению основных принципов обращения с отходами.				
Управление отходами – цель, задачи, основные понятия	1	0	0	5
Проблема отходов как одна из наиболее актуальных экологических проблем современного общества. Экологические и экономические проблемы, связанные с отходами, актуальность проблемы отходов для г. Перми и Пермского края. Динамика образования отходов на территории г. Перми и Пермского края.				
Анализ жизненного цикла отходов. Безотходное и малоотходное производство	2	0	0	5
Формула и эффективность безотходных экологических систем. Принципы и пути построения безотходных технологических систем. Рециклинг отходов производства и потребления. Создание производств по формуле «сырье – продукт – вторичный продукт». Решение проблемы отходов на всех стадиях жизненного цикла продукции. Обеспечение малоотходности или безотходности производственных циклов. Минимизация отходов, образующихся в технологическом процессе. Эффективное				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
использование отходов одного технологического процесса в другом.				
Классификация отходов. Отходы производства и потребления. Методы определения классов опасности отходов. Твердые коммунальные отходы, состав, свойства	2	0	0	5
Классификация твердых отходов: отходы производства и потребления. Отходы производства (промышленные отходы). Классификация промышленных отходов по критерию токсичности. Расчетный и экспериментальный методы определения классов опасности отходов. Твердые коммунальные отходы (ТКО). Морфологический состав, нормы образования, физические, химические, санитарно-эпидемиологические и др. свойства.				
ИТОГО по 2-му семестру	9	0	0	25
3-й семестр				
Методы обезвреживания промышленных отходов	0	0	8	9
Номенклатура и свойства отходов по основным отраслям промышленности. Расчет удельных нормативов образования промышленных отходов с учетом технологических и прочих потерь. Расчет лимитов на размещение отходов в окружающей природной среде. Механические, физико-химические, химические, биологические и термические методы обезвреживания. Термические методы обезвреживания промышленных отходов. Огневое обезвреживание, пиролиз, газификация, сушка. Технологические схемы, режимы, оборудование. Экологические аспекты термического обезвреживания.				
Построение систем обращения с отходами. Территориальная схема обращения с отходами. Региональная программа обращения с отходами. Схема санитарной очистки	0	0	8	9
Санитарная очистка территорий населенных мест как одна из острых экологических, экономических и социальных проблем. Организационно-структурный, нормативно-				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
правовой, финансово-экономический, экологический, технологический и социальный аспекты санитарной очистки. Основные стадии обращения (удаления) с отходами – сбор, транспортирование и обезвреживание отходов. Построение схем санитарной очистки с учетом принципов устойчивого развития и минимальных эмиссий. Выбор оптимальных схем санитарной очистки. Критерии оценки. Методы оптимизации. Оптимизация схем санитарной очистки с учетом всех стадий и всех аспектов системы обращения с отходами. Экономические и экологические критерии оптимизации. Определение критериальных параметров с применением метода экспертных оценок.				
Нормирование и экономическое регулирование обращения с отходами. Информационное обеспечение обращение с отходами	0	0	8	9
Функции системы контроля системы управления отходами со стороны природоохранных служб. Механизмы управления и контроля системы обращения с отходами: государственная экологическая экспертиза, система природоохранного законодательства, система статистической отчетности и согласования лимитов на размещение отходов, система лицензирования, экологического аудирования и информационной поддержки движения отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Паспортизация отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Паспорт на объект размещения отходов. Формирование задания на исследования для заполнения «Паспорта объекта размещения отходов». Банк данных об отходах и технологиях их утилизации и обезвреживания. Система статистической отчетности по отходам. Форма статистической отчетности «2ТП-Отход». Использование геоинформационных систем в сфере обращения с отходами. Процедура инвентаризации источников образования отходов и объектов их размещения.				
Технологическая схема обращения с	0	0	8	9

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Средства коммунальными отходами. Сбор ТКО. Системы сбора ТКО. Рециклинг. Система раздельного сбора и последующего рециклинга отходов. Дифференцирование источников образования и потоков отходов. Современные технологические средства для сбора и временного хранения ТКО. Транспортирование ТКО. Двухэтапный вывоз. Мусороперегрузочные станции. Станции прессования. Оптимизация схем удаления отходов. Повышение эффективности систем транспортирования отходов за счет внедрения мусороперегрузочных или мусоропрессовочных станций, предварительной обработки (сортировки) ТКО и др. Оптимизация транспортных потоков и размещения объектов схемы на территории населенного пункта и вокруг него. Обезвреживание ТКО: компостирование, сортировка, анаэробная обработка и др. Технологические схемы, оборудование. Экологические показатели. Экономические показатели. Термические методы обезвреживания ТКО: сжигание, пиролиз, газификация. Технологические и эколого-экономические параметры. Оборудование для термического обезвреживания ТКО. Обеспечение экологической безопасности. Захоронение отходов. Выбор мест размещения полигонов захоронения отходов. Конструкция полигона. Противофильтрационная защита основания полигона. Складирование отходов. Дегазация полигона. Сбор и обезвреживание фильтрата. Рекультивация полигона. Постэксплуатационное обслуживание полигона. Воздействие полигона на окружающую среду.</p>				
ИТОГО по 3-му семестру	0	0	32	36
ИТОГО по дисциплине	9	0	32	61