

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Экологическая безопасность ТЭЦ и котельных»

Дисциплина «Экологическая безопасность ТЭЦ и котельных» является частью программы магистратуры «Технологии бесперебойного теплоснабжения ЖКХ и предприятий» по направлению «08.04.01 Строительство».

#### Цели и задачи дисциплины

-формирование знаний, умений и навыков в области техники и технологий защиты окружающей среды от негативного воздействия строительных и других объектов; -формирование умений и навыков, необходимых для расчета и проектирования систем техники защиты окружающей среды..

#### Изучаемые объекты дисциплины

-государственное регулирование негативного воздействия на окружающую среду; -устройства и системы техники защиты окружающей среды от техногенных воздействий; -сооружения объектов, относящихся к технике защиты окружающей среды..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	40	40	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

#### 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
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Экологическая безопасность	8	0	30	62
<p>Тема 6. Загрязнение вод. Классификация вод, сточных вод и методов их очистки. Удаление взвешенных частиц из сточных вод</p> <p>Ресурсы вод. Загрязнение природных вод поверхностными, бытовыми и промышленными стоками. Классификация вод. Классификация сточных вод. Классификация примесей в водах по их фазово – дисперсному состоянию.</p> <p>Классификация методов очистки сточных вод. Балансовые схемы предприятия. Условие выпуска сточных вод в проточный водоем. Условие выпуска сточных вод в непроточный водоем. Наиболее распространенные методы удаления взвешенных частиц из сточных вод. Удаление взвешенных частиц под действием центробежных сил и отжиманием.</p> <p>Мероприятия по сохранению и восстановлению чистоты водоемов.</p> <p>Тема 7. Химические методы очистки сточных вод Химические методы очистки сточных вод. Обезвреживание сточных вод.</p> <p>Тема 8. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция и флокуляция. Сорбция. Коагулянты и флокулянты. Адсорбция и абсорбция. Применение сорбции. Теория процессов. Схемы установок и оборудования для коагуляции, флокуляции, адсорбции и абсорбции . Примеры применения.</p> <p>Тема 9. Физико-химические методы очистки сточных вод. Флотация. Пенная сепарация Ионный обмен.</p> <p>Экстракция. Баромембранные методы Флотация. Пенная сепарация. Теория процесса. Ионный обмен. Катиониты и аниониты.</p> <p>Экстракция. Способы флотации и схемыустановки флотационной установки. Схема установки пенной сепарации. Схемы ионообменных установок. Последовательность работы ионообменных установок. Схемы экстракционных установок. Баромембранные методы. Обратный осмос.</p> <p>Тема 10. Биологическая очистка сточных вод Биологическая очистка сточных вод.</p>				

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>Применение. Гетеротрофы и автотрофы. Аэробное окисление и анаэробное восстановление. Биогенные элементы. Анаэробные методы биохимической очистки Биологические очистные сооружения и их состав. Поля фильтрации, поля орошения, биологические пруды.</p> <p>Тема 11. Осадки сточных вод. Подготовка и обезвреживание осадков</p> <p>Классификация осадков сточных вод. Особенности осадков сточных вод и требования к обработке осадков сточных вод. Уплотнение активного ила: флотация, центробеж-ный и вибрационный методы сгущения ила. Стабилизация осадков в аэробных и анаэробных условиях, Кондиционирование осадков, тепловая обработка. Обезвоживание осадков. Термические методы, Сжигание и рекуперация активного ила.</p> <p>Тема 12. Защита литосферы от промышленных Загрязнений. Отходы. Обращение с отходами производства и потребления. Методы размещения, подготовки и переработки отходов</p> <p>Понятие «отходы». Свойства отходов. Классы опасности отходов. Паспорт отхода. ПНООЛР. Лимиты на размещение отходов. Государственный кадастр отходов. ФККО. ГРОРО. Банк технологий по переработке отходов. Нормативные требования к размещению отходов. Методы и оборудование для подготовки и переработки отходов. Методы и объекты хранения захоронения отходов– полигоны и накопители твердых отходов, накопители жидких однофазных отходов.</p>				
Введение в дисциплину. Основные понятия и принципы экологической безопасности	4	0	10	28
<p>Тема 1. Учение о биосфере Вернадского. Негативное воздействие на «Окружающую среду»</p> <p>Основные понятия и определения. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Ландшафт. Виды и источники негативного воздействия на окружающую среду. Примеси в атмосфере. Антропогенное и техногенное воздействие. Воздействие на окружающую среду транс-</p>				

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>порта и энергетики.</p> <p>Тема 2. Выбросы в атмосферный воздух, их классификация и параметры</p> <p>Промышленные выбросы. Классификация вредных веществ. Классы опасности. Понятие предельно допустимой концентрации. Распространение вредных веществ в атмосфере, гидросфере, литосфере. Влияние климатологических факторов на загрязнение окружающей среды. Инвентаризация выбросов. Виды и типы источников выбросов. Параметры источников выбросов. Принципы расчета мощности выбросов. Расчет массы выбросов от котельной. Расчет массы выбросов от пылящих объектов.</p> <p>Тема 3. Распространение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе</p> <p>Нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействия на компоненты окружающей среды. Принцип нормирования выбросов в атмосферный воздух. Моделирование рассеивания вредных примесей в атмосферном воздухе. ОНД-86. Классы источников выбросов по высоте. Комбинированное действие загрязняющих веществ. Безразмерные и приведенные концентрации. Расчет загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника. Опасное расстояние и опасная скорость ветра. Фоновые концентрации. Координаты источников выбросов. Расчетные точки. Санитарно- защитная зона.</p> <p>Тема 4. Управление качеством окружающей среды. Инженерно-экологические изыскания УПРЗА «Эколог» и другие программы для расчета мощности и моделирования рассеивания выбросов. Протокол расчета рассеивания. Карты рассеивания. Проект нормативов ПДВ. Разрешение на выброс и нормативы выбросов. НМУ. Аварийные и залповые выбросы. Выбросы в пределах нормативов ПДВ, в пределах лимитов и</p>				

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>сверхлимитные выбросы. Плата за негативное воздействие на атмосферный воздух.</p> <p>Производственный и государственный экологический контроль. Экологический мониторинг: принцип, требования к программам экологического мониторинга и лаборатории.</p> <p>Инженерно-экологические изыскания</p> <p>Тема 5. Техника защиты атмосферного воздуха</p> <p>Классификация методов и средств очистки газовых выбросов. Сухие методы очистки. Мокрые методы очистки. Электрические методы очистки. Очистка от туманов и брызг. Очистка от газообразных и парообразных примесей. Термические методы очистки выбросов.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	12	0	40	90
ИТОГО по дисциплине	12	0	40	90