

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Очистка и рекуперация промышленных выбросов»

Дисциплина «Очистка и рекуперация промышленных выбросов» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области охраны окружающей среды от загрязнений выбросами целлюлозно-бумажного производства, основных принципов и способов утилизации отходов химической переработки древесины, рекуперации уловленных выбросов. Задачи дисциплины: - приобрести знания о комплексной характеристике сточных вод и газовых выбросов и влиянии их на человека и окружающую среду; - изучить экологические требования к технологическим процессам; - освоить основные методы очистки сточных вод и газопылевых выбросов, рекуперации промышленных выбросов..

Изучаемые объекты дисциплины

- технологические методы сокращения количества и загрязненности сточных вод и газопылевых выбросов, утилизации отходов целлюлозно-бумажной промышленности; - рациональные методы очистки сточных вод на локальных установках и внеплощадных очистных сооружениях; - методы очистки газопылевых выбросов и утилизации их компонентов..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
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
8-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
Характеристика сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности. Утилизация промышленных отходов.	16	14	0	36
<p>Введение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - влияние лесопромышленного комплекса на окружающую среду. Экологическое состояние целлюлозно-бумажной промышленности России; - предприятия ЦБП как один из крупнейших источников загрязнений водоемов и воздушного бассейна. Трудности радикального решения проблемы очистки стоков ЦБП; - санитарно-гигиеническое нормирование допустимого уровня загрязнений воды и атмосферного воздуха; - санитарная охрана воздушного бассейна на промышленных предприятиях. <p>Тема 1. Загрязняющие вещества химической переработки древесины и их влияние на человека и окружающую среду:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты. Изменения, вызываемые в водных объектах сточными водами. Классификация воды различного назначения по качеству; - вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Классы опасности промышленных веществ, в т.ч. выбросов ЦБП; - предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ ЦБП в воде водоемов, в атмосферном воздухе населенных пунктов и в воздухе рабочей зоны. <p>Тема 2. Характеристика сточных вод различных производств ЦБП и влияние их на водоемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количественная и качественная характеристика сточных вод ЦБП. Потоки сточных вод ЦБП по характеру загрязнений. Характеристика сточных вод различных производств ЦБП: древесно-подготовительного цеха, сульфатцеллюлозного производства, сульфитцеллюлозного производства, отбельных и сушильных цехов, производства древесной массы, термомеханической и химико-термомеханической массы, производства бумаги и картона, побочных цехов целлюлозно-бумажных предприятий; 				

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>- технологические методы сокращения количества и загрязненности сточных вод.</p> <p>Тема 3. Комплексная переработка и утилизация твердых и жидких отходов ЦБП. Утилизация твердых и жидких отходов ЦБП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и характеристика отходов окорки древесины. Подготовка коры к использованию. Использование отходов окорки; - обработка и утилизация других твердых отходов: осадков сточных вод, скопа, шлама-лигнина, золы; - состав и характеристика сульфитных щелоков. Подготовка щелоков к биохимической переработке. Биохимическая переработка щелоков: производство спирта, кормовых дрожжей. Производство и применение технических лигносульфонатов; - регенерация серы и основания (натриевого, магниевого, аммониевого) из сульфитных щелоков. Вторичные энергетические ресурсы как источник технологического пара. Использование низкпотенциального тепла содорегенерационных и магнийрегенерационных котлоагрегатов. 				
Очистка сточных вод и газопылевых выбросов целлюлозно-бумажной промышленности	18	22	0	36
<p>Тема 4. Основные методы очистки сточных вод и газопылевых выбросов. Внутрицеховые методы очистки сточных вод:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы очистки сточных вод; - санитарное и экономическое значение внутрицеховой очистки сточных вод; - методы механической очистки: отстаивание, фильтрование, разделение в поле центробежных сил, флотация. Очистка этими методами сточных вод различных производств ЦБП. Применяемое оборудование, устройство, принцип работы; - физико-химические способы очистки: нейтрализация; химические методы; десорбция; коагулирование; адсорбция и ионный обмен. Использование методов для очистки сточных вод производств ЦБП. Применяемое оборудование; - очистка сточных вод обратным осмосом и ультрафильтрацией; - перспективные направления внутрицеховой 				

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>очистки сточных вод;</p> <ul style="list-style-type: none"> - замкнутые и полужамкнутые технологические циклы целлюлозно-бумажных производств. <p>Тема 5. Внеплощадочные методы очистки сточных вод:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схемы очистки сточных вод в зависимости от количества, состава и концентрации загрязнений; - механическая очистка сточных вод; - биологическая очистка сточных вод: цель очистки; теоретические основы биологической очистки стоков; биологическая очистка стоков в естественных условиях (в водоемах, земельных участках - картах), в искусственно созданных условиях в аэротенках, в аэрируемых прудах; - подготовка сточных вод к биологической очистке и биологическая очистка в аэротенках: технологическая схема, применяемое оборудование, технологические условия проведения отдельных стадий процесса. Аэротенки много-коридорные и ячеистые; - обработка и использование скопа; - обработка и утилизация избыточного активного ила; - химическая очистка сточных вод. <p>Обезвоживание, сушка и использование шлам-лигнина;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ состояния проблемы очистки сточных вод ЦБП. <p>Тема 6. Газопылевые выбросы ЦБП. Методы предупреждения или снижения газовых выбросов. Очистка газопылевых выбросов и рекуперация ценных компонентов из промышленных (газовых) выбросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристика газопылевых выбросов сульфитно-целлюлозного производства: кислотного, варочного, промывного, отбельного цехов и отдела приготовления отбельных растворов; цехов переработки сульфитных щелоков, регенерации серы и основания из сульфитных щелоков; - газопылевые выбросы сульфат-целлюлозного производства: варочно -промывного, выпарного, содорегенерационного цехов, известерегенерационного отдела, завода 				

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>побочных продуктов;</p> <p>- газопылевые выбросы других способов производства целлюлозы;</p> <p>- технологические методы предупреждения или снижения газовых выбросов при сульфатной варке целлюлозы, при выпаривании сульфатных щелоков, при сжигании черных щелоков, при сульфитной варке и отбелке целлюлозы;</p> <p>- основные методы очистки газопылевых выбросов;</p> <p>- рекуперация серусодержащих компонентов в сульфат-целлюлозном производстве. Рекуперация серусодержащих компонентов и основания в сульфит-целлюлозном производстве. Рекуперация газовых выбросов отбельного цеха. Пылеулавливание в производстве целлюлозы.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	34	36	0	72
ИТОГО по дисциплине	34	36	0	72