

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология бумаги»

Дисциплина «Технология бумаги» 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 теории технологии подготовки полуфабрикатов для получения бумаги с современным уровнем аппаратного оформления массоподготовительного отдела бумажного производства, теории и технологии производства различных видов бумаги, комплексов оборудования бумажного производства и основ проектирования производства бумаги. Задачи дисциплины: - изучение теории и технологии подготовки бумажной массы к отливу на бумагоделательной машине, различных систем массоподготовки, оборудования для подготовки бумажной массы; - формирование умения выбирать технологическое оборудование для подготовки бумажной массы к отливу; - формирование навыков расчета технологического оборудования для подготовки бумажной массы к отливу; - изучение теории и технологии производства различных видов бумаги, технологических режимов производств и методов контроля процессов и готовой продукции, оборудования для производства бумаги; - формирование умения составлять и чертить технологическую схему производства различных (главным образом массовых) видов бумаги; выбрать и обосновать технологический режим производства в зависимости от вида и качества продукции; составлять и рассчитывать балансы воды и волокна по производству различных видов бумаги; рассчитать и подобрать технологическое оборудование (основное и вспомогательное);рассчитать основные технико-экономические показатели производства бумаги; - формирование навыков осуществления технического контроля процессов производства в соответствии с технологией и композицией бумаги ,качества любого вида бумаги в соответствии с требованиями стандартов..

Изучаемые объекты дисциплины

теория и технологии процессов массоподготовки и производства различных видов бумаги; технологические режимы всех стадий массоподготовки и производства бумаги и методы контроля процессов и готовой продукции ; оборудование для массоподготовки и производства бумаги; тенденции развития производства бумаги с экономической и экологической точек зрения..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	84	82	2
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)	24	24	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	20	20	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	98	34
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	216	36

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
7-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
Подготовка волокнистых полуфабрикатов	4	0	0	0
Введение: основные термины и определения технологии подготовки бумажной массы; виды и свойства волокнистых полуфабрикатов, используемых для получения бумаги, их влияние на характеристики бумаги; общие сведения о бумагоделательных машинах; технологическая схема получения бумаги; история возникновения и развития производства бумаги; классификация бумаги и ее свойства. Тема 1. Размол волокнистых полуфабрикатов: - теория процесса размола; механизм размола; показатели размола; влияние процесса размола на химические, механические и физико-химические свойства волокон и бумаги; - технологические факторы процесса размола; - размол целлюлозы в аппаратах периодического действия (роллах); размол целлюлозы в аппаратах непрерывного действия (конических и дисковых мельницах); схемы включения мельниц и способы регулирования процесса размола; преимущества дисковых мельниц перед коническими; размалывающие машины гидродинамического действия; размол при высокой концентрации; размол в воздушной среде. Тема 2. Проклейка бумаги: - цель проклейки; классификация проклеивающих материалов; способы проклейки бумаги; канифольная проклейка; канифоль, ее состав и свойства; виды канифольных клеев и способы их приготовления;				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
- теория канифольной проклейки бумаги.; значение сернокислого алюминия для проклейки и других процессов производства бумаги; - технологические факторы процесса проклейки бумаги; затруднения при проклейке; влияние канифольной проклейки на свойства бумаги; модифицированная канифоль и преимущества ее применения; способы модификации канифоли; - приготовление раствора глинозема; придание бумаге влагопрочности и других специальных свойств; технология проклейки бумаги в нейтральной и слабощелочной средах.				
Формующая часть БДМ	8	0	0	16
Тема 5. Бумагоделательная машина и подача бумажной массы на сетку бумагоделательной машины: - распределение бумажной массы по ширине машины; подача бумажной массы на сетку бумагоделательной машины; типы напорных ящиков и особенности их конструкций; зависимость характеристик бумаги от параметров напуска; технологическая схема БДМ; Тема 6. Формование и обезвоживание полотна бумаги на сетке БДМ: - конструкция сеточной части столовой бумагоделательной машины; формование и обезвоживание полотна бумаги в регистровой части; регистровые валики; гидропланки; мокрые отсасывающие ящики; обезвоживание бумажного полотна на отсасывающих ящиках и гауч-вале; сетки БДМ; - факторы, влияющие на процесс формования и обезвоживания полотна бумаги в сеточной части;				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
тряска сеточного стола; ровнитель; формование и обезвоживание полотна бумаги между двумя сетками; типы двухсеточных формующих устройств; перспективы замены плоскосеточных формующих устройств на двухсеточные; - использование химических добавок для интенсификации процессов формования и обезвоживания полотна бумаги в сеточной части БДМ; изготовление бумаги из массы высокой концентрации, методом сухого формования, пенным способом; значение сухого формования для уменьшения расхода свежей воды в производстве бумаги.				
Подготовка бумажной массы к отливу	8	10	10	35
Тема 3. Наполнение бумаги: - цель введения наполнителей; влияние наполнителей на комплекс свойств бумаги; - механизм удержания наполнителей; роль соединений алюминия в процессе удержания наполнителей; - технологические факторы, влияющие на удержание наполнителей в бумаге; использование вспомогательных химических веществ для повышения удержания наполнителей и ускорения обезвоживания на сетке БДМ; - характеристика наполнителей; приготовление суспензии наполнителей. - крашение и подцветка бумаги: общие сведения о крашении бумаги; классификация и характеристика красителей; физические явления, происходящие при крашении бумажной массы; факторы процесса крашения; подцветка бумаги оптическими отбеливателями, механизм их действия. Тема 4. Аккумуляция волоконных				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
материалов и бумажной массы: - аккумулярование в мешальных бассейнах; регулирование концентрации массы, расхода волокна - и химикатов; регулирование массы 1 м² бумаги; - регуляторы концентрации массы; - технологическая схема массоподготовительного отдела. Очистка бумажной массы, подача массы на БДМ. Очистка и деаэрация бумажной массы. Влияние очистки и деаэрации на качество бумаги и работу БДМ. Технологическая схема очистки и деаэрации бумажной массы, применяемое оборудование. Разбавление и подача массы на машину. Регулирование подачи массы на машину.				
Подсобное оборудование бумажного производства. Обслуживание БДМ. Отделка бумаги	4	6	0	12
Тема 10. Привод БДМ. Вентиляция БДМ: - типы приводов; требования к приводу БДМ; постоянный и переменный привод; роль привода в свете требований к выпуску высококачественной бумаги; контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые на БДМ; - системы вентиляции сушильной части; теплообменное оборудование; укрытия сушильной и сеточной частей; расчет тепла и воздуха для вентиляции; производительность БДМ, пути повышения производительности БДМ. Тема 11.оборотная вода и ее использование в производстве бумаги: - классификация оборотной воды, образующейся на БДМ; типовая схема оборотного водоснабжения; - осветление избыточной оборотной воды;				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
применяемое оборудование; переход на замкнутый цикл использования воды в производстве бумаги и значение этого фактора на охрану окружающей среды; - виды бумажного брака, причины и места их образования; переработка и использование оборотного брака, применяемое оборудование; Тема 12. Техничко-экономические показатели производства бумаги. Дефекты бумаги: - технико-экономические показатели работы бумагоделательной машины; обслуживание БДМ; охрана труда; смоляные затруднения в бумажном производстве; слизеообразование и борьба с ним; - дефекты бумаги и меры борьбы с ними: основные свойства бумаги; печатные свойства бумаги; дефекты бумаги и меры борьбы с ними. Тема 13. Перспективы развития БДМ				
Прессовая и сушильная части бумагоделательной машины	10	8	10	35
Тема 7. Прессовая часть БДМ: - теория обезвоживания полотна бумаги на прессах; факторы процесса прессования бумаги; типы прессов; валы с регулируемым прогибом и зонным регулированием; прессовые сукна, их эксплуатация и промывка; способы съема и передачи бумажного полотна с сеточной части в прессовую; Тема 8. Сушка бумаги: - схема сушильной части БДМ; конструкция сушильного цилиндра; теория сушки бумаги; факторы процесса сушки бумаги; влияние сушки на свойства бумаги; интенсификация сушки; компоновка сушильных цилиндров в группы по приводу, пару и сукну; пароконденсатная система				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
сушильной части; расчет удельной производительности сушильной части; современные конструкции сушильной части; сушильные сукна и сетки, их эксплуатация; Тема 9. Машинная отделка бумаги: - охлаждение, увлажнение бумаги и отделка ее на машинном каландре; устройство машинного каландра; мелование; микрокрепирование; намотка бумаги; типы накатов; виды бумажного брака и его переработка; - отделка бумаги вне машины: - типы каландров; теория и технологические факторы процесса каландрирования бумаги; влияние каландрирования на свойства бумаги; резка бумаги на рулоны на продольно-резательном станке; устройство и техническая характеристика продольно-резательных станков.				
ИТОГО по 7-му семестру	34	24	20	98
8-й семестр				
Курсовое проектирование	0	0	0	34
Введение. 1. Характеристика продукции, сырья и материалов. 2. Выбор и обоснование способа производства, технологической схемы и типа основного оборудования. 3. Описание технологической схемы. 4. Материальные и тепловые расчеты. 5. Расчет и подбор оборудования. 6. Расчет удельного расхода электроэнергии. 7. Сводная таблица технико-экономических показателей работы цеха. Список использованных источников.				
ИТОГО по 8-му семестру	0	0	0	34
ИТОГО по дисциплине	34	24	20	132