

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.06.02

Технология целлюлозно-бумажного производства, ч.2

Учебный план: _____ ФГОС3++b150302.07-3 24-14.plx

Кафедра: 19 Технологии бумаги и картона

Направление подготовки:
(специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки:
(специализация) Машины и аппараты комплексной переработки возобновляемых ресурсов

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся			Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
7	УП	17	17	17	21	36	3	Экзамен
	РПД	17	17	17	21	36	3	
Итого	УП	17	17	17	21	36	3	
	РПД	17	17	17	21	36	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Кейзер П.М.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии бумаги и картона

Смирнова Е.Г.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Тотухов Ю.А.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области технологии бумаги и картона.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть вопросы, связанные с подготовкой массы и химикатов при приготовлении бумаги и картона.
- Ознакомить с современными технологическими схемами производства бумаги и картона.
- Изучить основное технологическое оборудование и контроль качества продукции.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Технология целлюлозно-бумажного производства, ч.1

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию
Знать: Основные технологические процессы целлюлозно-бумажного производства и способы их реализации.
Уметь: Применять современные материалы в процессе эксплуатации технологического оборудования.
Владеть: Методами выбора основных технологических процессов, соответствующие поставленным задачам.
ПК-7: Способен составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества
Знать: Нормативы и правила составления технической документации.
Уметь: Составлять графики работ, инструкции, сметы и планы.
Владеть: Методикой составления отчетности и подготовки документации.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа			СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)	Лаб. (часы)		
Раздел 1. Подготовка массы для производства бумаги и картона.	7					Т,Л
Тема 1. Общая схема производства. Полуфабрикаты для производства бумаги и картона. Качественные показатели и дефекты. Расчет производительности машины. Расчет расхода полуфабрикатов. Лабораторная работа №1: Определение основных показателей бумаги и картона по ГОСТу.		2	2	4	3	
Тема 2. Размол волокнистых полуфабрикатов. Теоретические аспекты процесса. Компоновка оборудования. Факторы процесса. Контроль качества массы. Расчет и подбор основного размалывающего оборудования. Лабораторная работа №2: Размол волокнистых полуфабрикатов и определение степени помола.		2	2	4	3	
Тема 3. Химикаты в производстве бумаги и картона. Проклейка, наполнение и крашение бумаги и картона. Составление композиции бумаги и картона. Расчет и унификация бассейнов и насосов. Лабораторная работа №3: Составление заданной композиции бумаги и картона и изготовление образцов.		2	2	4	3	
Тема 4. Подготовка массы к отливу. Очистка и сортирование массы, напускные устройства.		2	2		3	
Раздел 2. Изготовление бумаги и картона.						Л,Т,РГР
Тема 5. Сеточная, прессовая и сушильная части машины. Процессы формирования и обезвоживание бумажного и картонного полотна. Сушка и отделка бумаги и картона. Лабораторная работа № 4: Анализ химикатов для производства бумаги и картона.		3	3	5	3	
Тема 6. Обратный брак и обратная воды. Места образования мокрого и сухого брака, переработка брака. Обратная вода, места образования, использование и осветление. Расчет оборудования для переработки обратного брака.		3	3		3	

Тема 7. Развитие конструкций машин. Двухсеточное формование, типы формующих устройств. Современные схемы производства бумаги и картона.		3	3		3	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	17	17	21	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5			33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		53,5			54,5	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-4	1. Излагает схему производства бумаги и картона, основное оборудование, показатели количества готовой продукции. 2. Объясняет применение полуфабрикатов и химикатов при выработке готовой продукции. 3. Демонстрирует знания основных технологических процессов, соответствующие поставленным задачам.
ПК-7	1. Показывает знания нормативов и правила составления технической документации. 2. Составляет графики работ, инструкции, сметы и планы. 3. Демонстрирует знания методики составления отчетности и подготовки документации.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает глубокие знания в области технологии бумаги и картона. Свободно составляет схему производства, знает предназначение основных аппаратов. Владеет методами расчетов по производительности машины, полуфабрикатам, оборудованию, готовой продукции. Проявляет широкую эрудицию в использовании учебного материала.	Обучающийся ответил правильно на все вопросы тестовые задания.
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в области производства бумаги и картона. Допускает некоторые погрешности при ответе на вопросы по билету и дополнительные вопросы.	Обучающийся ответил на все вопросы тестового задания с небольшими недочетами.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся знает учебный материал в минимальном объеме. Может схематически изобразить основное оборудование. Допускает существенные ошибки в описании процесса, основных формулах для расчета производства машины, процесса размола.	Обучающийся допускает большое количество ошибок в тестовых заданиях, но под руководством преподавателя может устранить ошибки в тестовых заданиях.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает схему производства бумаги и картона, основное оборудование, сырье, химикаты. Пользуется подсказками студентов.	Обучающийся ответил неправильно на все тестовые задания и не может устранить их даже под руководством преподавателя.

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Классификация бумаги, области применения. Свойства и дефекты.
2	Общая схема производства бумаги.
3	Полуфабрикаты для производства бумаги и картона.
4	Размол волокнистых полуфабрикатов, теоретические аспекты процесса.
5	Факторы процесса размола.
6	Схемы процесса размола.
7	Проклейка бумаги и картона.
8	Наполнение бумаги.
9	Крашение и подцветка бумаги.
10	Очистка и сортирование бумажной массы. Деаэрация массы.
11	Напуск бумажной массы на сетку БДМ.
12	Открытые и закрытые напорные ящики.
13	Формирование и обезвоживание бумажного полотна в сеточной части машины.
14	Прессовая часть машины. Факторы процесса прессования.
15	Основные типы прессов.
16	Сушка бумаги, факторы процесса.
17	Отделка бумаги на машине и вне её.
18	Мокрый и сухой брак на машине, места образования и использование брака.
19	Оборотная вода, места образования.
20	Способы осветления оборотной воды на БДМ.
21	Преимущества двухсеточного формования бумажного полотна.
22	Типы двухсеточных формующих устройств.
23	Одежда БДМ и КДМ.

5.3.2 Типовые тестовые задания

1. Что такое базальтовая гарнитура мельниц?
 - а) специальный сплав;
 - б) вулканическая порода;
 - в) керамика с абразивными зёрнами.
2. Какие весы используются для определения массы 1м² бумаги
 - а) квадратные;
 - б) квадрантные;
 - в)напольные.
3. Мокрый брак в производстве бумаги и картона образуется:
 - а) на каландре;
 - б) на клеильно-меловальной установке;
 - в) в прессовой части;
 - г) в сеточной части;
 - д) на накате.

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☒ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку - 0,5 часа, в это время входит подготовка ответа на тест.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
А.С. Смолин [и др.]	Технология гофрокартона [Текст]. Ч.I.: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/6.pdf
А.С. Смолин [и др.]	Технология гофрокартона [Текст]. Ч.II.: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/7.pdf
А.С. Смолин [и др.]	Технология гофрокартона [Текст]. Ч.III.: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/8.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Л.Л. Парамонова, Г.Н. Коновалова	Технология бумаги и картона [Текст]: методические указания по тестированию для оценки знаний студентов	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2011	http://nizrp.narod.ru/t-exbumikarttest.htm

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>,
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>.

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Б-017	Лабораторное оборудование для размола полуфабрикатов: спектрофотометр, прибор И-1М, прибор Шопер-Риглера СР-2, прибор для помола бумаги, прибор ОС; лабораторные столы, сушильные шкафы, лабораторные весы, ком-плекты лабораторной посуды.
Б-018	Лабораторное оборудование для изготовления образцов бумаги и картона: аппарат листоотливной для изготовления отливок, дезинтегратор, комплект измерительный, лабораторный размалывающий, мешалка верхнеприводная, прибор Шопер-Риглера, прибор для помола бумаги, пропеллерная мешалка, якорная мешалка, установка для розпуска, весы для бумаги, РН-метр, дистиллятор

Б-125	Лабораторное оборудование для методов контроля качества химикатов: весы лабораторные, дистиллятор, муфельная печь; вытяжные шкафы, сушильный шкаф
-------	---