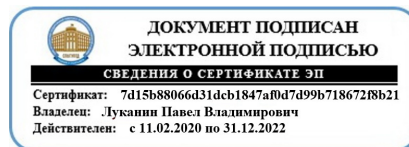


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Технология производства бумаги и картона

Учебный план:

ФГОС3++b290303-1_19-14.plx

Кафедра:

19

Технологии бумаги и картона

Направление подготовки:
(специальность)

29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки:
(специализация)

Технология упаковочного производства

Уровень образования:

бакалавриат

Форма обучения:

очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	34	34	21	55	4	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	34	34	21	55	4	
Итого	УП	34	34	21	55	4	
	РПД	34	34	21	55	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 960

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент
ассистент

Парамонова Л.Л.

Малютина Д.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии бумаги и картона

Смолин А.С.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Аким Э.Л.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

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 готовой продукции.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Управление качеством упаковочного производства

Технология производства целлюлозы

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-3: Способен разрабатывать нормативную и технологическую документацию на новые виды продукции целлюлозно-бумажного производства (ЦБП) и упаковочного производства
Знать: технологию производства бумаги и картона и оборудование подготовки массы и химикатов
Уметь: объяснить экономическую целесообразность применения волокнистых полуфабрикатов, химикатов, разбираться в современных проблемах производства бумаги и картона
Владеть: основами управления технологическими процессами, методиками расчета основного оборудования, сырья и химикатов, лабораторным контролем
ПКп-8: Способен обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам, осуществлять контроль качества выпускаемой целлюлозно-бумажной, полиграфической и упаковочной продукции
Знать: входной контроль и контроль качества готовой продукции
Уметь: разбираться в современных проблемах производства бумаги и картона
Владеть: основами управления технологическими процессами и лабораторным контролем
ПКО-5: Способен выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих по профилю полиграфического и упаковочного изготовления промышленных изделий с применением полиграфических технологий
Знать: схемы производства бумаги и картона и оборудование подготовки массы и химикатов
Уметь: объяснить экономическую целесообразность применения волокнистых полуфабрикатов, химикатов
Владеть: основами управления технологическими процессами, методиками расчета основного оборудования, сырья и химикатов, лабораторным контролем

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Подготовка массы для производства бумаги и картона	7					Т
Тема 1. Основные свойства и дефекты бумаги и картона. Общая схема производства (История возникновения и развития производства бумаги и картона. Госты на сырье и готовую продукцию целлюлозы, полуфабрикатов высокого выхода. Способы получения. Особенности подготовки макулатуры.)		4	6			
Тема 2. Размол волокнистых полуфабрикатов (Теоретические аспекты процесса. Основное оборудование. Факторы процесса. Контроль качества массы. Бумагообразующие свойства волокнистых полуфабрикатов.)		5	6			
Тема 3. Химикаты в производстве бумаги и картона (Проклейка, цели и задачи, классификация проклеивающих материалов. Проклейка в кислых и нейтральных и слабощелочных средах. Теоретические аспекты процесса проклейки. Поверхностная проклейка. Способы определения степени проклейки бумаги и картона. Наполнение бумаги. Виды наполнителей, цель и назначение процесса. Что такое зольность и способы её определения. Крошение и подцветка бумаги. Использование оптических отбеливателей.)		4	16	8		
Тема 4. Подготовка массы к отливу (Составление композиции бумаги и картона. Применение основных и химических вспомогательных материалов. Схема массоподготовительного отдела. Очистка, деаэрация и сортирование массы. Массонапускные устройства. Конструкция напускных устройств.)		5				
Раздел 2. Изготовление бумаги и картона						Т

Тема 5. Сеточная, прессовая и сушильная части машины (Процессы формирования и обезвоживание бумажного и картонного полотна в сеточной и прессовой части машины. Компоновка сеточной и прессовой части. Работа обезвоживающих элементов сеточного стола. Виды прессов. Теоретические аспекты обезвоживания полотна бумаги и картона. Сушка бумаги и картона. Теория процесса, факторы процесса сушки. Сушильные цилиндры, их конструкция компоновка по пару и приводу. Отделка бумаги и картона.)		8		5		
Тема 6. Обратный брак и обратная воды (Места образования мокрого и сухого брака, переработка брака. Обратная вода, места образования, использование и осветление.)		4	6	8		
Тема 7. Развитие конструкций машин (Двухсеточное формование, типы формующих устройств. Современные схемы производства бумаги и картона)		4				
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	21		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		21,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		89,5		54,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Закрепить знания студентов в области подготовки полуфабрикатов и химикатов при производстве бумаги и картона.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): 1. Расчет массоподготовительного отдела производства картона с верхним белым слоем массой 145-155г/м²
2. Расчет массоподготовительного отдела производства картона для плоских слоев гофрированного картона марок К-0, К-1, К-2 массой 125-250 г/м²

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):
Работа выполняется индивидуально, с использованием методических указаний.
Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом 20 печ. тр. содержащих следующие обязательные элементы:

- 1) Введение
- 2) Характеристика бумаги и картона волокнистых полуфабрикатов и химикатов
- 3) Основные расчеты по массоподготовительному отделу фабрики

В конце записки прилагается схема массоподготовительного отдела на листе формата А-4 со спецификацией и библиографический список.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-3	Способен объяснить схемы производства бумаги и картона и оборудование подготовки массы и химикатов. Составляет калькуляцию себестоимости продукции по полуфабрикатам химикатам. Разбирается в основах управления технологическими процессами, методиками расчета основного оборудования, сырья и химикатов, лабораторным контролем.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания Курсовая работа
ПКп-8	Оценивает качество готовой продукции по ГОСТу. Разбирается в современных проблемах производства бумаги и картона Понимает основы управления технологическими процессами и лабораторным контролем	Вопросы устного собеседования
ПКО-5	Понимает схему получения гофротары с нанесением печати. Объясняет экономическую целесообразность применения волокнистых полуфабрикатов, химикатов. Разбирается в основах управления технологическими процессами, методиками расчета основного оборудования, сырья и химикатов, лабораторным контролем	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания Курсовая работа

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся знает схемы производства бумаги и картона, основное оборудование для подготовки массы производства бумаги и картона, химикаты, контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции. Проявляет эрудицию в использовании учебного материала.	Полностью рассмотрены все вопросы, связанные с производством одного из видов картона. Представлена технологическая схема, сделаны все необходимые расчеты, подобрано основное оборудование, приведен библиографический список. Работа представлена к защите в требуемые сроки.
4 (хорошо)	Ответ стандартный. Подход к материалу ответственный, но в ответах есть погрешности.	Работа выполнена в необходимом объеме при отсутствии ошибок. Оборудование подобрано правильно. При защите допущены некоторые неточности.
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит учебный материал. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по ряду тем.	Задание выполнено полностью, но есть отдельные неточности по разделам. При защите ответы показывают пробелы в знаниях.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает схему производства бумаги и картона, оборудование для подготовки массы и производства бумаги и картона. Многочисленные грубые ошибки при ответах.	Работа небрежно оформлена, имеются ошибки в расчетах, защита невозможна без помощи преподавателя.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Одежда БДМ и КДМ
2	Современные схемы производства бумаги и картона
3	Двухсеточное формование, типы формующих устройств
4	Оборотная вода. Образование, использование, осветление
5	Переработка оборотного брака
6	Образование и переработка мокрого и сухого брака
7	Отделка вне машины

8	Отделка бумаги и картона на машине
9	Сушка бумаги и картона
10	Прессовая часть машины
11	Сеточная часть машины
12	Напускные устройства
13	Сортирование массы
14	Очистка и деаэрация бумажной массы
15	Составление композиции бумаги и картона
16	Крашение подцветка бумаги и картона
17	Наполнение бумаги и картона
18	Проклейка бумаги и картона
19	Безножевой размол
20	Схемы включения мельниц
21	Дисковые мельницы
22	Конические мельницы
23	Классификация ножевого размалывающего оборудования
24	Теоретические аспекты процесса размола, методы контроля
25	Полуфабрикаты для производства бумаги и картона
26	Дефекты бумаги и картона
27	Классификация и свойства бумаги и картона

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Рассчитать суточную производительность (Скорость машины=700 м/мин.; масса м2 готовой бумаги=78 г/м2)
2. Годовой расход химикатов по фабрике (Расход Канифоли 2,3 кг/т; Сернокислый глинозем 3,5 кг/т; Каолин 81,9 кг/т)
3. Нужно ли добавлять в композицию картона марок К-0, К-1, К-2 наполнитель?
4. Какая влажность полуфабрикатов для производства картона?

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 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»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☒ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
В.В. Хованский, В.К. Дубовый, П.М. Кейзер	Применение химических вспомогательных веществ в производстве бумаги и картона [Текст]. Ч.1.: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2013	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/3.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				

Ю.С. Иванов, Л.Л. Парамонова, А.Г. Кузнецов	Технология целлюлозно-бумажного производства [Текст]: методические указания по тестированию для оценки знаний студентов	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm/ucheb_posob_testirovaniye.pdf
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

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронный ресурс Леспром. URL: <https://www.lesprom.com/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
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска