

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 Технология производства картона

Учебный план: ФГОС3++z180301.19-1_21-15.plx

Кафедра: **19** Технологии бумаги и картона

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая и биотехнология переработки растительного сырья
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Лаб. занятия					
5	УП	4	6	130	4	4	Зачет
	РПД	4	6	130	4	4	
Итого	УП	4	6	130	4	4	
	РПД	4	6	130	4	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

Доктор технических наук, заведующий кафедрой

Смирнова Е.Г.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии бумаги и картона

Смирнова Е.Г.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Смирнова Е.Г.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающихся по технологии производства картона.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучить технологию производства ролевого и листового картона.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен осуществлять технологический процесс производства бумаги и картона в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
Знать: Технологию производства картона; оборудование для производства картона.
Уметь: Определять причины образования брака в производстве картона. Контролировать работу основного технического оборудования.
Владеть: Навыками расчета волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве картона.
ПК-3: Способен предупреждать причину выпуска бракованной продукции ЦБП
Знать: Методы контроля качества картона; нормативы качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов в производстве картона.
Уметь: Проверять соответствие показателей качества картона требованиям нормативной документации.
Владеть: Навыками работы на приборах и оборудовании для определения показателей качества картона.
ПК-6: Способен осуществлять мероприятия по организации бесперебойной работы технологического оборудования
Знать: Направления развития технологии картона, новое современное оборудование для производства картона.
Уметь: Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных видов картона.
Владеть: Методами контроля качества картона.
ПК-7: Способен разрабатывать предложения по освоению новых видов продукции ЦБП
Знать: Методы контроля качества новых видов картона. Мировые тенденции развития технологии производства картона.
Уметь: Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных видов картона.
Владеть: Методами контроля качества картона, навыками работы на современных приборах для контроля качества картона.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)		
Раздел 1. Производство ролевого картона.	5				
Тема 1. Волокнистые полуфабрикаты в производстве картона, классификация видов картона. Понятие термина картон. Состояние и перспективы производства картона в России и за рубежом. Волокнистые полуфабрикаты для производства картона. Особенности технологии производства картона. Классификация видов картона.				24	
Тема 2. Картоноделательные машины для производства ролевого картона. Типы картоноделательных машин. Недостатки формования картона на плоскосеточных машинах. Устройство и работа цилиндрических картоноделательных машин. Устройство и работа двухсеточных картоноделательных машин. Комбинированные картоноделательные машины. Картоноделательные машины наклонного типа. Особенности прессования и сушки ролевого картона. Лабораторная работа №1: Испытания промышленных образцов картона (определение массы 1 м ² , толщины и плотности).		1	2	25	
Раздел 2. Производство листового картона.					
Тема 3. Картоноделательные машины для производство листового картона. Устройство и работа папочных машин. Технологические факторы формования элементарного слоя картона. Формование элементарного слоя картона на плоской и круглой сетке. Лабораторная работа №2: Испытание промышленных образцов картона на механическую прочность в сухом и влажном состоянии (сопротивление разрыву, сопротивление раздиранию, сопротивление сжатия по кольцу).	1	1	22		

Тема 4. Прессование листового картона. Прессование листового картона. Устройство и работа гидравлических прессов. Технологические факторы прессования картона в гидравлических многолистных прессах. Лабораторная работа №3: Испытания промышленных образцов картона (определение впитывающей способности при одностороннем смачивании).	1	1	20	
Тема 5. Сушка листового картона. Отделка листового картона. Способы сушки листового картона. Технологические факторы сушки картона в гидравлическом прессе. Типы каландров для отделки картона. Лабораторная работа №4: Испытания промышленных образцов картона (определение рН водной вытяжки пищевого картона).	1	1	21	
Тема 6. Переработка оборотного брака в производстве картона. Мокрый и сухой брак. Типовая схема использования оборотного брака в производстве бумаги и картона. Лабораторная работа №5: Испытания промышленных образцов картона (определение рН водной вытяжки мелованного слоя картона).		1	18	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	4	6	130	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине	10,25		130	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

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
ПК-1	1. Излагает основы технологии производства картона. 2. Демонстрирует знание устройства и принципов работы основного технологического оборудования. 3. Демонстрирует навыки расчета волокнистых полуфабрикатов и химических веществ в производстве картона.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания.
ПК-3	1. Излагает стандартные методы контроля качества картона, сточных вод и отходов в производстве картона. 2. Анализирует получаемые экспериментальные данные. 3. Демонстрирует навыки работы на приборах и оборудовании по проведению стандартных испытаний картона.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания.
ПК-6	1. Пользуется источниками информации и излагает направления развития технологии и оборудования в производстве картона.	1. Вопросы устного собеседования.

	2. Анализирует существующие и перспективные виды картона. 3. Демонстрирует знания методов контроля качества картона.	2. Тестовые задания.
ПК-7	1. Излагает мировые тенденции в технологии производства картона. 2. Проводит сравнительный анализ существующих и перспективных видов картона. 3. Демонстрирует навыки работы на современных приборах для контроля качества картона.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Тестовые задания.

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных разделов при изготовлении картона, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и дополнительную литературу, может объяснить основные процессы при изготовлении картона и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в использовании учебного материала.	Обучающийся ответил правильно на все тестовые задания.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины, не может сформулировать основные этапы технологии производства картона, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, плохо знаком с основной литературой, допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.	Обучающийся ответил неправильно на все тестовые задания и не может устранить свои ошибки даже под руководством 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
Курс 5	
1	Классификация видов картона.
2	Полуфабрикаты для производства картона.
3	Типы картоноделательных машин для производства ролевого картона.
4	Устройство и работа плоскосеточных картоноделательных машин.
5	Устройство и работа цилиндрических картоноделательных машин.
6	Устройство и работа двухсеточных картоноделательных машин.
7	Устройство и работа комбинированных картоноделательных машин.
8	Устройство и работа картоноделательных машин наклонного типа.
9	Устройство и работа папочных картоноделательных машин.
10	Особенности прессования и сушки ролевого картона.
11	Прессование листового картона.
12	Устройство и работа гидравлических прессов.
13	Технологические факторы формования элементарного слоя листового картона.
14	Технологические факторы прессования картона в гидравлическом многолистном прессе.
15	Методы сушки листового картона.
16	Технологические факторы сушки листового картона в гидравлическом прессе.
17	Отделка листового картона.
18	Использование обратного брака в производстве бумаги и картона.

5.2.2 Типовые тестовые задания

1. Качество листового картона тем выше, чем:

- а) тоньше элементарные слои и больше их число;
- б) толще элементарные слои и меньше их число;
- в) больше число прессований на форматном вале;
- г) меньше число прессований на форматном вале;
- д) больше масса 1 м² картона.

2. Для уменьшения габаритов сушильной части бумагоделательной машины в производстве картона применяют:

- а) цилиндры диаметром 1,8 м;
- б) обдув картона горячим сухим воздухом;
- в) цилиндры диаметром 5 м;
- г) обдув картона острым паром;
- д) увеличение скорости бумагоделательной машины.

3. Эффективность прессования листового картона в гидравлическом прессе повышается:

- а) с увеличением температуры картона;
- б) с уменьшением температуры картона;
- в) с увеличением толщины картона;
- г) с увеличением массы 1 м² картона;
- д) с увеличением количества прокладок между листами картона.

4. 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.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено.

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

Время на подготовку - 0,5 часа, в это время входит подготовка ответа на тест.
В течение семестра выполняется контрольная работа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Князева, А. В., Герке, Л. Н., Файзрахманова, Г. М.	Технология производства бумаги и картона	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/63503.html
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/texbumikarttest.htm

	Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона [Текст]; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям	М.: Бюро НДТ	2015	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm//17.pdf
Л.Л. Парамонова, А.С. Смолин	Технология бумаги и картона [Текст]: учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы и нормоконтролю	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/10.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Е.Г. Смирнова	Технология целлюлозы, бумаги, картона и композиционных материалов [Текст] : учебно-практическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/2019_04_15_01.pdf
Е.Г. Смирнова	Технология целлюлозы, бумаги, картона и композиционных материалов: методические указания для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2020	http://nizrp.narod.ru/metod/kaftbik/1605269861.pdf
В.В. Хованский, В.К. Дубовый, П.М. Кейзер	Применение химических вспомогательных веществ в производстве бумаги и картона [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2013	http://nizrp.narod.ru/p/rimhim2013.pdf
Акулов, Б. В., Ермаков, С. Г.	Производство бумаги и картона	Пермь: Пермский государственный технический университет	2010	http://www.iprbookshop.ru/105404.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>,
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.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 размолва 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 роспуска, весы для бумаги, РН-метр, дистиллятор
-------	--