

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02** Современные научные основы проклейки бумаги и картона

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++m180401.19-12\_22-12.plx

Кафедра:  Технологии бумаги и картона

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки:  
(специализация) Химическая технология переработки древесины

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
2	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910

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:** 1. Сформировать компетенции обучающегося в области современных методов проклейки бумаги и картона.

2. Рассмотреть вопросы основных способов проклейки бумаги и картона в слабокислой, нейтральной и слабощелочной средах.

3. Раскрыть основные механизмы проклейки бумаги и картона канифольным и синтетическим клеями.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть вопросы основных способов проклейки бумаги и картона в слабокислой, нейтральной и слабощелочной средах.

- Раскрыть основные механизмы проклейки бумаги и картона канифольным и синтетическим клеями.

- Продемонстрировать недостатки и преимущества проклейки бумаги различными видами клеев.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Новые направления в химии и технологии лесохимических производств

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-2: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП</b>
--

<b>Знать:</b> Научные основы процесса проклейки бумаги и картона, способы проклейки, проклеиваемые вещества.
--

<b>Уметь:</b> Анализировать проклеиваемые вещества, вести процесс проклейки бумаги в лабораторных условиях, контролировать степень проклейки бумаги и картона.
--

<b>Владеть:</b> Навыками подбора проклеиваемых веществ для производства конкретного вида бумаги или картона, навыками расчета расхода проклеиваемых веществ для достижения заданного качества бумаги/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	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Проклейка бумаги и картона в слабокислой среде.						Т,Л
Тема 1. Канифольная проклейка бумаги и картона. Виды канифольной проклейки и канифольного клея, условия проклейки и расход клея. Лабораторная работа №1: Исследование влияния вида канифольного клея на степень проклейки бумаги.		3	5	9		
Тема 2. Проклейка бумаги и картона заменителями канифоли. Виды заместителей канифоли, эффективность заместителей, направления применения. Лабораторная работа №2: Изучить влияние замены канифоли на НПС на качество проклейки бумаги.		3	5	9		
Раздел 2. Проклейка бумаги и картона в нейтральной и слабощелочной средах.	2					Т,Л
Тема 3. Проклейка синтетическим клеем на основе АКД. Виды синтетического клея на основе АКД, условия его применения и расход. Лабораторная работа №3: Определить оптимальный расход АКД при проклейке бумаги.		3	6	9		
Тема 4. Проклейка бумаги и картона синтетическим клеем на основе АЯЯ. Виды клея на основе АЯЯ, схемы применения и основные направления. Лабораторная работа №4: Сравнить эффективность проклейки АКД и АЯЯ на проклейку бумаги.		3	6	9		
Раздел 3. Поверхностная проклейка бумаги и картона.						Т,Л
Тема 5. Оборудование для поверхностной проклейки. Основные виды оборудования, схемы установок, производительность. Лабораторная работа №5: Определить оптимальную конструкцию клеильного пресса.		2	6	10		

Тема 6. Химикаты применяемые для придания бумаге и картону гидрофобности. Основные виды и марки. Основные химикаты, виды, марки. Лабораторная работа №6: Исследовать влияние кремний-органики на эффективность проклейки бумаги.	3	6	10,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	51,25		56,75		

#### 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-2	1. Излагает методы расчета и нормы сырья, электроэнергии, топлива и химикатов. Знает современное оборудование и приборы для проклейки бумаги и картона. Излагает методы оценки экономической эффективности процесса проклейки бумаги и картона. 2. Выбирает современное технологическое оборудование для проклейки бумаги и картона. Пользуется современными устройствами и приборами для проклейки бумаги и картона. Оценивает инновационно - технологические риски процесса проклейки. 3. Демонстрирует основные приемы эксплуатации оборудования и приборов для проклейки бумаги и картона. Демонстрирует навыки внедрения в производство новых методов проклейки.	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 проклеиваемых веществ, усвоил основную и дополнительную литературу, проявляет творческие способности в использовании учебного материала.	Обучающийся ответил правильно на все тестовые задания.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины, плохо ориентируется в видах и назначениях проклеиваемых веществ в производстве бумаги и картона, плохо знаком с основной литературой, допускает при ответе на зачет существенные ошибки.	Обучающийся ответил неправильно на все тестовые задания и не может устранить их 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
Семестр 2	

1	Назначение канифольной проклейки.
2	Виды и способы получения канифоли.
3	Определение качества канифоли по кислотному числу (КН).
4	Качество канифоли по числу омыления (ЧО).
5	Количество канифоли по химическому числу (ХЧ).
6	Оптимальные условия для канифольной проклейки.
7	Расход канифольного клея при проклейке в массе.
8	Роль глинозема при канифольной проклейке.
9	Классификация бумаги по степени проклейки.
10	Оценка степени проклейки для бумаги.
11	Метод оценки степени проклейки для тароупаковочных видов бумаги и картона.
12	Метод оценки степени проклейки для пористых видов бумаги.
13	Основные виды заменителей канифоли.
14	Эффективность заменителей в сравнении с канифолью.
15	Основные направления применения клеев на основе заменителей канифоли.
16	Оптимальные условия применения клеев на основе заменителей канифоли.
17	Расход клея на основе заменителей канифоли при проклейке в массе бумаги и картона.
18	Назначение проклейки бумаги и картона в нейтральной и слабощелочной средах.
19	Преимущества проклейки в нейтральной и слабощелочной средах по сравнению с канифольной проклейкой.
20	Недостатки проклейки в нейтральной и слабощелочной средах.
21	Виды синтетических клеев для проклейке в нейтральной и слабощелочной среде.
22	Условия достижения максимальной эффективности применения синтетических клеев в производстве бумаги и картона.
23	Преимущества и недостатки клея на основе алкилкетенов (АКД) и янтарной кислоты (АКЯ).
24	Необходимость и роль применения крахмала при проклейке бумаги и картона АКД и АКЯ.
25	Способы применения и расход АКД и АКЯ при проклейке в массе бумаги и картона.
26	Назначение поверхностной проклейки бумаги и картона.
27	Оборудование для поверхностной проклейки бумаги и картона.
28	Способы проклейки в клеильных прессах.
29	Виды клеильных прессов их достоинства и недостатки.
30	Химикаты для повышения прочностных свойств при поверхностной проклейке.
31	Химикаты для повышения гидрофобности бумаги и картона при поверхностной проклейке.
32	Вещества для придания при поверхностной проклейке специальных свойств (влагопрочности, термостойкости и др) бумаге и картону.
33	Преимущества и недостатки поверхностной проклейки бумаги и картона в сравнении с проклейкой в массе.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

1. Что такое канифоль

- а) минерал
- б) металл
- в) органическая кислота

2. Канифольное молочко – это:

- а) вид молока
- б) краситель
- в) белый клей

3. Формула расчета суточного расхода химикатов по БДМ:

- а)  $Q_{сут.} = \text{бр} \times Q_{определенного химиката, т/сутки}$
- б)  $Q_{сут.} = \text{расход химиката} \times 345 \text{ дней, т/год}$

### 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.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
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	<a href="http://nizrp.narod.ru/primhim2013.pdf">http://nizrp.narod.ru/primhim2013.pdf</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
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	<a href="http://nizrp.narod.ru/texbumikarttest.htm">http://nizrp.narod.ru/texbumikarttest.htm</a>

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