

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.ДВ.01.02 Современные научные основы проклейки бумаги и картона

Учебный план: _____ ФГОС3++vm180401.19-1_23-13.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: очно-заочная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | Лекции | Лаб. занятия | | | | |
| 3 | УП | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | Зачет |
| | РПД | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |
| Итого | УП | 17 | 73,75 | 0,25 | 3 | |
| | РПД | 17 | 73,75 | 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 Минобрнауки России 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

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

| |
|--|
| Знать: Научные основы процесса проклейки бумаги и картона, способы проклейки, проклеивающие вещества. |
|--|

| |
|--|
| Уметь: Анализировать проклеивающие вещества, вести процесс проклейки бумаги в лабораторных условиях, контролировать степень проклейки бумаги и картона. |
|--|

| |
|---|
| Владеть: Навыками подбора проклеивающих веществ для производства конкретного вида бумаги или картона, навыками расчета расхода проклеивающих 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 | 3 | 12 | | |
| 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 | 2 | 12 | | |
| Раздел 2. Проклейка бумаги и картона в нейтральной и слабощелочной средах. | 3 | | | | | 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 | 3 | 12 | | |
| 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 | 3 | 12 | | |
| 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 | 3 | 12 | | |

| | | | | | |
|--|-------|----|-------|--|--|
| 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 | 3 | 13,75 | | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 17 | 17 | 73,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | 0,25 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 34,25 | | 73,75 | | |

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Демонстрирует основные приемы эксплуатации оборудования и приборов для проклейки бумаги и картона. Демонстрирует навыки внедрения в производство новых методов проклейки.</p> | <p>1. Вопросы устного собеседования.</p> <p>2. Тестовые задания.</p> |

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 3 | |

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

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 |
|--|--|---|-------------|---|
| 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]: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2013 | http://nizrp.narod.ru/primhim2013.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/texbumikarttest.htm |

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 |