

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 **Современные научные основы проклейки бумаги и картона**
(индекс дисциплины) *(Наименование дисциплины)*

Кафедра: **19** **Технология бумаги и картона**
Код *(Наименование кафедры)*

Направление подготовки: **18.04.01 Химическая технология**

Профиль подготовки: **Химическая технология переработки древесины**

Уровень образования: **магистратура**

План учебного процесса

| Составляющие учебного процесса | | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|---|--------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы) | Всего | 108 | | |
| | Аудиторные занятия | 54 | | |
| | Лекции | 18 | | |
| | Лабораторные занятия | 36 | | |
| | Практические занятия | | | |
| | Самостоятельная работа | 54 | | |
| | Промежуточная аттестация | | | |
| Формы контроля по семестрам (номер семестра) | Экзамен | | | |
| | Зачет | 1 | | |
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы) | | 3 | | |

| Форма обучения: | Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Очная | 3 | | | | | | | | | |
| Очно-заочная | | | | | | | | | | |
| Заочная | | | | | | | | | | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

На основании учебных планов № m180401-12_20

Кафедра-разработчик: Технология бумаги и картона

Заведующий кафедрой: Смирнова Е.Г.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Технология бумаги и картона

Заведующий кафедрой: Смирнова Е.Г.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

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

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.

1.3. 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.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Этап формирования |
|---|---|-------------------|
| ОПК- 3 | Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилю подготовки | 12 |
| Планируемые результаты обучения Знать: 1) Современное оборудование и приборы для проклейки бумаги и картона Уметь: 1) Пользоваться современными оборудованями и приборами для проклейки бумаги и картона Владеть: 1) Основными приемами эксплуатации оборудования и приборов для проклейки бумаги и картона. | | |
| ПК-4 | Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснасткой | 12 |
| Планируемые результаты обучения Знать: 1) Методы расчета и нормы сырья, электроэнергии, топлива и химикатов Уметь: 1) Выбирать современное технологическое оборудование для проклейки бумаги и картона Владеть: 1) Методами контроля за процессом проклейки бумаги и картона | | |
| ПК- 6 | Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно - технологических рисков при внедрении новых технологий | 1 |
| Планируемые результаты обучения Знать: 1) Методы оценки экономической эффективности процесса проклейки бумаги и картона Уметь: 1) Оценивать инновационно - технологические риски процесса проклейки Владеть: 1) Навыками внедрения в производство новых методов проклейки | | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-19 | готовностью к разработке учебно-методической документации для реализации образовательных программ | 1 |
| Планируемые результаты обучения Знать: 1) Основные физические теории для решения физических задач, для понимания принципов работы приборов и устройств. Уметь: 1) Самостоятельно приобретать физические знания для понимания принципов работы оборудования. Владеть: 1) Знаниями физических теорий для решения физических задач и понимания принципов работы приборов и устройств. | | |

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля | Объем (часы) | | |
|--|----------------|-----------------------|------------------|
| | очное обучение | очно-заочное обучение | заочное обучение |
| Учебный модуль 1. Проклейка бумаги и картона в слабокислой среде | | | |
| Тема 1. Канифольная проклейка бумаги и картона | 25 | | |
| Виды канифольной проклейки и канифольного клея, условия проклейки и расход клея | | | |
| Тема 2. Проклейка бумаги и картона заменителями канифоли | 20 | | |
| Виды заменителей канифоли, эффективность заместителей, направления применения | | | |
| Текущий контроль 1 Тестирование | 1 | | |
| Учебный модуль 2. Проклейка бумаги и картона в нейтральной и слабощелочной средах | | | |
| Тема 3. Проклейка синтетическим клеем на основе АКД | 15 | | |
| Виды синтетического клея на основе АКД, условия его применения и расход | | | |
| Тема 4. Проклейка бумаги и картона синтетическим клеем на основе АЯЯ | 14 | | |
| Виды клея на основе АЯЯ, схемы применения и основные направления | | | |
| Текущий контроль 2. Тестирование | 1 | | |
| Учебный модуль 3. Поверхностная проклейка бумаги и картона | | | |
| Тема 5. Оборудование для поверхностной проклейки | 10 | | |
| Основные виды оборудования, схемы установок, производительность | | | |
| Тема 6. Химикаты применяемые для придания бумаге и картону гидрофобности. Основные виды и марки | 8 | | |
| Основные химикаты, виды, марки | | | |
| Текущий контроль 3 Тестирование | 1 | | |
| Защита ЛР | 5 | | |
| Промежуточная аттестация по дисциплине Зачет | 8 | | |
| ВСЕГО: | 108 | | |

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

| Номера | Очное обучение | Очно-заочное обучение | Заочное обучение |
|--------|----------------|-----------------------|------------------|
|--------|----------------|-----------------------|------------------|

| изучаемых тем | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
|---------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| 1 | 1 | 3 | | | | |
| 2 | 1 | 3 | | | | |
| 3 | 1 | 4 | | | | |
| 4 | 1 | 2 | | | | |
| 5 | 1 | 3 | | | | |
| 6 | 1 | 3 | | | | |
| ВСЕГО: | | 18 | | | | |

3.2. Практические занятия.

Не предусмотрено

3.3. Лабораторные занятия

| Номера изучаемых тем | Наименование лабораторных занятий | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|----------------------|---|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| 1 | Исследование влияния вида канифоля на степень проклейки бумаги | 1 | 6 | | | | |
| 2 | Изучить влияние замены канифоли на НПС на качество проклейки бумаги | 1 | 6 | | | | |
| 3 | Определить оптимальный расход АКД при проклейке бумаги | 1 | 6 | | | | |
| 4 | Сравнить эффективность проклейки АКД и АЯЯ на проклейку бумаги | 1 | 6 | | | | |
| 5 | Определить оптимальную конструкцию клеильного пресса | 1 | 4 | | | | |
| 6 | Исследовать влияние кремнийорганики на эффективность проклейки бумаги | 1 | 8 | | | | |
| ВСЕГО: | | | 36 | | | | |

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Номера учебных модулей, по которым проводится контроль | Форма контроля знаний | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--|-----------------------|----------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
| | | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во | Номер семестра | Кол-во |
| 1,2,3 | Тестирование | 1 | 3 | | | | |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

| Виды самостоятельной работы обучающегося | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| Усвоение теоретического материала | 1 | 27 | | | | |
| Подготовка к лабораторным занятиям | 1 | 19 | | | | |
| Подготовка к зачету | 1 | 8 | | | | |

| Виды самостоятельной работы обучающегося | Очное обучение | | Очно-заочное обучение | | Заочное обучение | |
|--|----------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) | Номер семестра | Объем (часы) |
| | | | | | | |
| | ВСЕГО: | | | 54 | | |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Химические вспомогательные вещества в производстве бумаги и картона [текст]. Учебн. Пособие в 2-х т./ В.В. Хованский, В.К. Дубовый, П.М. Кейзер / СПбГТУРП.-СПб., 2013 4.1.-84 с., 4.2.-70с

б) дополнительная учебная литература

2. Иванов С.И. Технология бумаги [текст]: М. Школа бумаги. 2006 - 696 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Технология бумаги и картона. Методические указания по тестированию. ГОУВП СПбГТУРП, СПб. 2011.
2. Лабораторный практикум по технологии бумаги и картона [текст]. Учебн. Пособие СПб: Изд-во Политехнич. Ун-та, 2006.-230с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. www.fao.org/forestry
2. www.tappi.org
3. www.lesprom.ru

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

1. Лекционная аудитория
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет
3. Специализированная лаборатория для определения качества бумаги и картона

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Комплект раздаточных материалов по теме обучения

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|--|
| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося |
| Лекции | Проработка рабочей программы, работа с теоретическим материалом. |

| | |
|---|---|
| Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся | Организация деятельности обучающегося |
| | Подготовка и проведение тестирования. |
| Лабораторные занятия | Работа с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ и рекомендуемой литературой. Подготовка к защите ЛР. |
| Самостоятельная работа | При подготовке к зачету необходимо проработать конспект материалов, рекомендуемую основную и дополнительную литературу |

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

| Код компетенции (этап освоения) | Показатели оценивания компетенций | Наименование оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|---------------------------------|---|---|--|
| ПК-4(12) | 1. Излагает методы расчета и нормы сырья, электроэнергии, топлива и химикатов. 2. Выбирает современное технологическое оборудование для проклейки бумаги и картона. 3. Владеет методами контроля за процессом проклейки бумаги и картона. | 1. Устное собеседование 2. Практическое задание. | 1. Перечень вопросов к зачету (46 вопросов) 2. Практические задания (4 варианта по 4 задания) |
| ОПК- 3(12) | 1. Знает современное оборудование и приборы для проклейки бумаги и картона. 2. Пользуется современными оборудованями и приборами для проклейки бумаги и картона. 3. Владеет основными приемами эксплуатации оборудования и приборов для проклейки бумаги и картона. | 1. Устное собеседование 2. Практическое задание. | 1. Перечень вопросов к зачету (46 вопросов) 2. Практические задания (4 варианта по 4 задания) |
| ПК- 6(1) | 1. Излагает методы оценки экономической эффективности процесса проклейки бумаги и картона. 2. Оценивает инновационно - технологические риски процесса проклейки. 3. Владеет навыками внедрения в производство новых методов проклейки. | 1. Устное собеседование 2. Практическое задание. | 1. Перечень вопросов к зачету (46 вопросов) 2. Практические задания (4 варианта по 4 задания) |
| ПК-19(1) | 1. Знает основные физические теории для решения физических задач, для понимания принципов работы приборов и устройств. 2. Самостоятельно приобретает физические знания для понимания принципов работы оборудования. 3. Владеет знаниями физических теорий для решения физических задач и понимания принципов работы приборов и устройств. | 1. Устное собеседование 2. Практическое задание. | 1. Перечень вопросов к зачету (46 вопросов) 2. Практические задания (4 варианта по 4 задания) |

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций Критерии оценивания сформированности компетенций

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|------------------------------|--|
| Зачтено | Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание проклеивающих веществ, усвоил основную и дополнительную литературу, проявляет творческие способности в использовании учебного материала. |
| Не зачтено | Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины, плохо |

| | |
|--|--|
| | ориентируется в видах и назначениях проклеивающих веществ в производстве бумаги и картона, плохо знаком с основной литературой, допускает при ответе на зачет существенные ошибки. |
|--|--|

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Формулировка вопросов | № темы |
|-------|--|--------|
| 1 | Назначение канифольной проклейки | 1 |
| 2 | Виды и способы получения канифоли | 1 |
| 3 | Определение качества канифоли по кислотному числу (КН) | 1 |
| 4 | Качество канифоли по числу омыления (ЧО) | 1 |
| 5 | Количество канифоли по химическому числу (ХЧ) | 1 |
| 6 | Оптимальные условия для канифольной проклейки | 1 |
| 7 | Расход канифольного клея при проклейке в массе | 1 |
| 8 | Роль глинозема при канифольной проклейке | 1 |
| 9 | Классификация бумаги по степени проклейки | 1 |
| 10 | Оценка степени проклейки для плечей бумаги | 1 |
| 11 | Метод оценки степени проклейки для тароупаковочных видов бумаги и картона | 1 |
| 12 | Метод оценки степени проклейки для пористых видов бумаги | 1 |
| 13 | Основные виды заменителей канифоли | 2 |
| 14 | Эффективность заменителей в сравнении с канифолью | 2 |
| 15 | Основные направления применения клеев на основе заменителей канифоли | 2 |
| 16 | Оптимальные условия применения клеев на основе заменителей канифоли | 2 |
| 17 | Расход клея на основе заменителей канифоли при проклейке в массе бумаги и картона | 2 |
| 18 | Назначение проклейки бумаги и картона в нейтральной и слабощелочной средах | 3 |
| 19 | Преимущества проклейки в нейтральной и слабощелочной средах по сравнению с канифольной проклейкой | 3 |
| 20 | Недостатки проклейки в нейтральной и слабощелочной средах | 3 |
| 21 | Виды синтетических клеев для проклейки в нейтральной и слабощелочной среде | 3 |
| 22 | Условия достижения максимальной эффективности применения синтетических клеев в производстве бумаги и картона | 3 |
| 23 | Преимущества и недостатки клея на основе алкилкетенов (АКД) и янтарной кислоты (АКЯ) | 4 |
| 24 | Необходимость и роль применения крахмала при проклейке бумаги и картона АКД и АКЯ | 4 |
| 25 | Способы применения и расход АКД и АКЯ при проклейке в массе бумаги и картона | 4 |
| 26 | Назначение поверхностной проклейки бумаги и картона | 5 |
| 27 | Оборудование для поверхностной проклейки бумаги и картона | 5 |
| 28 | Способы проклейки в клеильных прессах | 5 |
| 29 | Виды клеильных прессов их достоинства и недостатки | 5 |
| 30 | Химикаты для повышения прочностных свойств при поверхностной проклейке | 6 |
| 31 | Химикаты для повышения гидрофобности бумаги и картона при поверхностной проклейке | 6 |
| 32 | Вещества для придания при поверхностной проклейке специальных свойств (влагопрочности, термостойкости и др) бумаге и картону | 6 |
| 33 | Преимущества и недостатки поверхностной проклейки бумаги и картона в сравнении с проклейкой в массе | 6 |

10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

| № п/п | Условия типовых задач | Ответ |
|-------|---|--|
| 1 | Напишите формулу расчета суточного расхода химикатов по БДМ | $Q_{\text{сут. бр X}}$ $Q_{\text{определенного химиката, т/сутки}}$ |
| 2 | Напишите формулу расчета годового объема химикатов по БДМ | $Q_{\text{сут. расход химиката X}}$ 345 дней, т/год |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | Что такое канифоль а) минерал б) металл в) органическая кислота | В |
| 6 | Канифольное молочко – это: а) вид молока б) краситель в) белый клей | В |

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения зачета

1. Продолжительность подготовки к ответу 30 минут.