

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ  
ПОКРЫТИЙ**

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Направленность: Технология обработки древесины

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома  
2021**

Рабочая программа дисциплины «Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень бакалавриата)», утвержденным Министерством образования и науки РФ 26.07.2017 г. № 698.

Разработал: Хохлова Е.С., старший преподаватель

Рецензент: Титунин А.А., д.т.н., доц.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры № 7 от 13.04.2022 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_\_\_20\_\_ г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Титунин А.А., зав. кафедрой ЛДП, д.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение необходимых сведений в области лакокрасочных материалов, отделочном оборудовании, способах отделки; изучение подбора отделочных материалов для профессиональной отделки столярно-мебельных изделий.

Задачи дисциплины – изучение технологических процессов на заданный вид отделки; расчета потребности лакокрасочных материалов; обоснования выбора отделочного оборудования и режимов его работы.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции:

**ПК-3** – способность к проектированию и моделированию технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования.

Код и содержание индикаторов компетенции

**ИД1** ПК-3 Знает особенности технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств

**ИД2** ПК-3 Способен обосновать выбор ресурсного обеспечения для выпуска продукции деревообрабатывающих и мебельных производств

**ИД4** ПК-3 Способен рассчитать нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства продукции деревообрабатывающих и мебельных производств.

**знать:**

- виды лакокрасочных материалов и их свойства;
- требования руководящих технических материалов и нормативов, используемых при выборе способа отделки.

**уметь:**

- спроектировать технологические процессы на заданный вид отделки;
- определять потребность лакокрасочных материалов;
- правильно выбирать отделочное оборудование и режимы его работы

**владеть:**

- навыками разработки процесса отделки изделий для обеспечения формирования качества продукции в соответствии с требованиями ГОСТ или ТУ

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.02 к вариативной части учебного плана обязательным дисциплинам. Изучается в 9-10 семестрах заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенной дисциплине "Проектирование и конструирование изделий из древесины", "Технология изделий из древесины".

Изучение дисциплины является основой для освоения следующих дисциплин: преддипломная практика, дипломное проектирование.

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	-	-	8
Общая трудоемкость в часах	-	-	288
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	-	-	28
Лекции	-	-	12
Практические занятия	-	-	4
Лабораторные занятия	-	-	12
ИКР			0,35
Самостоятельная работа в часах, в том числе:	-	-	255,65
самостоятельная работа в семестре			246,65
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет			-
экзамен	-	-	9
Форма промежуточной аттестации	-	-	Экзамен

##### 4.2. Объем контактной работы с обучающимися

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	-	-	12
Практические занятия	-	-	4
Лабораторные занятия	-	-	12
Консультации	-	-	
Зачет/зачеты	-	-	-
Экзамен/экзамены	-	-	0,35
Курсовые работы	-	-	-
Курсовые проекты	-	-	-
Всего	-	-	28,35

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

##### 5.1. Тематический план учебной дисциплины для заочной формы

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
9 семестр						
1	Назначение и виды лакокрасочных материалов и их свойства.	1/36	2	-	-	34
10 семестр						
2	Способы и оборудование нанесения отделочных материалов.	1,41/50,65	2	-	2	46,65

3	Типовые технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалах.	1,67/60	4	2	4	50
4	Методы испытаний лакокрасочных покрытий. Организация производства в отделочных цехах.	3,42/123	4	2	6	111
	ИКР	0,01/0,35				
	Экзамен	0,36/13				13
	Итого:	8/288	12	4	12 (4 л. р)	255,65

### 5.3. Содержание:

*Раздел 1 Назначение и виды лакокрасочных материалов и их свойства.* Защитно-декоративные покрытия древесины и древесных материалов их роль в формировании качества изделий из древесины. Понятие о защитно-декоративных покрытиях и их свойствах. Цель создания защитно-декоративных покрытий. Декоративные функции покрытий. Определение основных видов покрытия: лакокрасочных, пленочных, порошковых. Достоинства и недостатки различных покрытий. Система покрытий и ее составляющая: грунтовки, шпатлевки, порозаполнителя, красители, лаки, краски, эмали и т.д. Классификация покрытий по химическому и эксплуатационному признакам. Прозрачные и непрозрачные покрытия. Имитационные покрытия. Специальные виды покрытий. Структура покрытий. Компоненты лакокрасочных материалов и их назначение. Пленкообразователи, растворители, красящие вещества, наполнители, пластификаторы, катализаторы, ингибиторы, стабилизаторы и др. Их свойства, функциональное назначение, механизм действия. Композиционные лакокрасочные материалы на основе фенолокарбамидо- и меламинаформальдегидных олигомеров. Полиэфирные: модифицированные олигоэфирные. Парафиносодержащие и беспарафиновые лаки, эмали, грунтовки и шпатлевки на основе ненасыщенных олигомеров

*Раздел 2 Способы и оборудование нанесения отделочных материалов.* Вязкость жидких лакокрасочных материалов, определяющая разновидность течения (реологические свойства), поверхностное натяжение, свойства порошков, пленок. Методы и оборудование отверждения покрытий. Общие сведения о пленкообразовании. Конвективный подвод тепла, предварительный нагрев подложек. Отверждение под действием ультрафиолетового излучения. Радиационно-химическое отверждение покрытий

*Раздел 3. Типовые технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалах.* Типовые технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов. Подготовка поверхности древесины и древесных материалов к отделке. Классификация методов. Создание покрытия. Операции крашения, грунтования, порозаполнения, шпатлевания, нанесения покровных слоев. Декоративная обработка покрытий: шлифование и полирование. Имитационная отделка и ее особенности.

*Раздел 4. Методы испытаний лакокрасочных покрытий. Организация производства в отделочных цехах.* Оптические свойства древесины и условия проявления текстуры. Шероховатость поверхности древесных подложек и ее значение. Пропускание, поглощение и отражение света покрытием. Показатель преломления покрытия. Его значение и методы определения. Цвет покрытия. Покрытия как средство цветового формирования

изделий. Физические свойства цвета. Методы измерения цвета покрытий. Блеск покрытий. Матовость покрытий. Физические основы матовости покрытий. Способы получения матовых покрытий. Организация производств в отделочных цехах. Оборудование и организация рабочих мест в отделочных цехах. Конвейеризация и автоматизация. Методика технологического расчета конвейерных и автоматических линий. Роботизация в отделке. Расчет производительности отделочного оборудования. Расчет производительности линий. Подготовка лакокрасочного материала и нормирование его расхода. Охрана труда и защита окружающей среды. Пожарные и санитарно–технические мероприятия в отделочных цехах. Классификация категорий помещений. Правила проектирования отделочных цехов. Защита окружающей среды. Анализ причин, приводящих к выбросам вредных продуктов в окружающую среду

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

*Для заочной формы обучения*

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
<b>9 семестр</b>					
<b>1.</b>	Назначение и виды лакокрасочных материалов и их свойства.	Познакомиться с понятием защитно–декоративные покрытия и их свойства. Познакомиться с оптическими свойствами древесины и условиями проявления текстуры. Изучить специальные виды покрытий; физические свойства цвета; методы измерения цвета покрытий	34	Изучить: - материалы лекции; - учебное пособие [1]; - учебное пособие [2]	Фронтальный опрос. Контрольная работа. Экзамен.
<b>10 семестр</b>					
<b>2.</b>	Способы и оборудование нанесения отделочных материалов.	Познакомиться с радиационно-химическим отверждением покрытий; огнеопасностью, взрывоопасностью и токсичностью растворителей, основами охраны труда и окружающей среды. Изучить способы получения матовых покрытий.	46,65	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3].	Фронтальный опрос. Защита лабораторных работ. Экзамен.
<b>3.</b>	Типовые технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалах.	Познакомиться с термопрокатом древесины и древесных материалов с одновременным нанесением лакокрасочных материалов. Познакомиться с причинами, приводящими к выбросам вредных продуктов в окружающую среду; с пожарными и санитарно–техническими мероприятиями в отделочных цехах. Представить расчет объемов отделки; расчет основных и	50	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3].	Защита лабораторных работ. Экзамен.

		вспомогательных материалов по выданному заданию.			
4.	Методы испытаний лакокрасочных покрытий. Организация производства в отделочных цехах.	Познакомиться с методами испытаний лакокрасочных покрытий. Представить расчет потребного количества технологического оборудования; расчет сменной производительности оборудования.	116	Изучить: - учебное пособие [1,2];	Фронтальный опрос. Зачет.
		Изучить материалы курса	13	Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3].	Экзамен

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

Изучить:

1. методику расчета потребного количества технологического оборудования;
2. методику расчета сменной производительности оборудования.
3. технологический процесс отделки щитов полиэфирным лаком.
4. технологический процесс отделки щитов нитроцеллюлозным лаком  
технологический процесс отделки облицованных деталей нитроцеллюлозными лаками НЦ-218, НЦ-221, НЦ-222, НЦ-223 по нитроцеллюлозной группе покрытий, подгруппы А 1-й и 2-й категорий

## 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

### Лабораторной работа №1 (2 ч.)

#### Определение содержания сухого остатка в лакокрасочных материалах

1. Изучить технические свойства жидких лакокрасочных материалов.
2. Изучить понятие сухого остатка в лакокрасочных материалах.
3. Выяснить как определяется сухой остаток.
4. Выяснить на какие группы делятся лакокрасочные материалы в зависимости от содержания сухого остатка.
5. Выяснить как определяется сухой остаток.

### Лабораторной работа №2 (2 ч.)

#### Определение укрывистости красок и эмалей

1. Изучить понятие укрывистости красок, эмалей и других пигментированных материалов.
2. Выяснить как определяется коэффициент контрастности.
3. Выяснить какие методы используются для определения укрывистости красок, эмалей.
4. Выяснить в чем заключается сущность каждого метода определения укрывистости пигментов, красок или эмалей по ГОСТ 8784 – 75.
5. Выяснить как определяется укрывистость по шахматной доске.

### Лабораторной работа №3 (4 ч.)

#### Облицовывание образцов по заданному режиму

1. Изучить сущность и назначение процесса облицовывания.
2. Изучить виды облицовочных материалов.
3. Изучить требования, предъявляемые к основе для облицовывания.

4. Изучить требования, предъявляемые к облицовочным материалам.
5. Изучить какие материалы используются для приготовления клея?.
6. Выяснить как определяется необходимое количество связующего.
7. Выяснить как рассчитывается манометрическое давление.
8. Выяснить какие технологические режимы используются для
9. облицовывания древесным шпоном.
10. Изучить порядок набора пакетов для одностороннего и двухстороннего облицовывания.
11. Изучить технику безопасности при работе на гидравлическом прессе

#### **Лабораторной работа №4**

#### **Технологический процесс прозрачной отделки древесины по 1 категории отделки лаком НЦ**

1. Изучить последовательность операций при подготовке поверхности к отделке.
2. Изучить порядок операций при крашении.
3. Изучить назначение операций грунтования и порозаполнения.
4. Изучить виды красящих веществ и способы их определения.
5. Изучить классификация покрытий и требования к ним по ОСТ 13-64-74 «Покрытия защитно-декоративные на мебель из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначения».
6. Изучить последовательность операций при облагораживании покрытий.

#### **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) при наличии – в плане нет**

#### **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Артамонов Б. И., Бухтияров В. П. Справочник мебельщика: учеб. пособие для вузов / под ред. В. П. Бухтиярова. - 3-е изд., перераб. - Москва: МГУЛ, 2005. - 600 с.	30 экз.
2. Рыбин Б. М. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: учебник для вузов по спец. "Технолог. деревообаб.". - 3-е изд. - Москва: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. - 568 с	15 экз.
<i>б) дополнительная:</i>	
3. Прудников, Петр Герасимович. Справочник по отделке мебели. - Киев: Техника, 1982. - 255 с.	11 экз.
4. Воропанова И. М. Технология защитно-декоративных покрытий: учеб. пособие для	23 экз.

выполн. курс. проекта. - Кострома: КГТУ, 2005. - 54 с.	(в т. ч. 3 экз. – библиотека, 20 экз. – кафедра)
5. 5. Воропанова И. М. Технология защитно-декоративных покрытий: Сб. лаб. работ. - Кострома: КГТУ, 2003. - 34 с	15 экз. (в т. ч. 5 экз. – библиотека, 10 экз. – кафедра)

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

*Информационно-образовательные ресурсы:*

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека online»
2. ЭБС «Znanium»

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Д-105 Компьютерный класс	Посадочные места на 18 студентов, 8 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.	Пакет программ Microsoft Office. Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF
Д-103 Лаборатория	Посадочные места на 20 студентов, рабочее место преподавателя. Шкаф сушильный Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,01 г Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,05 г Вискозиметр ВЗ-246 Измеритель шероховатости TR 200. Толщиномер покрытий ГРАДИЕНТ ТП-2000 Маятниковый твердомер для определения твердости лакокрасочных покрытий Константа-МТ1 прибор БУХГОЛЬЦА для измерения твердости покрытия по БУХГОЛЬЦУ.	
Д-104 Лаборатория производства	Пресс гидравлический для горячего прессования П 100×400	

и испытаний древесных материалов	Испытательная машина РМ-5	
---	---------------------------	--