



Н. А. Кошелева

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕБЕЛЬНОГО
И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА**

Екатеринбург
2017

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Кафедра механической обработки древесины
и производственной безопасности

Н. А. Кошелева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕБЕЛЬНОГО И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебно-методическое пособие
к лекциям, практическим и лабораторным занятиям
по курсам «Прогрессивные технологии производства изделий
из древесины» и «Современные технологии деревообработки»
для обучающихся очной и заочной форм
по направлению 35.04.02 «Технология лесозаготовительных
и деревоперерабатывающих производств»
Профиль «Технология деревообработки»

Екатеринбург
2017

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛБ и ДС.
Протокол № 1 от 15 сентября 2016 г.

Рецензент – зав. кафедрой МОД и ПБ, доцент, канд. техн. наук
О. Н. Чернышев

Редактор Е.Л. Михайлова
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упова

Подписано в печать 24.07.17		Поз. 59
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,86	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В числе составляющих успешной деятельности предприятия – использование инновационных технологий для производства высококачественной продукции, наличие современного машинного парка, обеспечение достойных и безопасных условий труда, забота об окружающей среде и хорошая организация производственного процесса.

Технологические процессы обработки массивной древесины и различных материалов на ее основе в современных производствах основываются на использовании целого ряда специальных машин и прогрессивных технологий. За последние десятилетия традиционные станки для обработки пиломатериалов, плит, фанеры и других материалов значительно преобразились, стали многофункциональными, более производительными, скоростными, приобрели ряд новых опций, некоторые стали более простыми в обслуживании, но более требовательными к уровню подготовки инженерно-технических работников и обслуживающего персонала. Появился ряд принципиально новых технологий по обработке древесины и древесных материалов.

Прогрессивное оборудование нового поколения способно создавать качественную продукцию при высокой производительности труда и оптимальном расходовании древесных ресурсов. Оно позволяет поднять конкурентоспособность продукции, занять ей свою нишу на рынке и сравнительно быстро окупить капитальные затраты на приобретение новых станков и прогрессивных технологических процессов.

Опыт использования современного оборудования отечественного и зарубежного производства на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях показывает, что нередко новый приобретенный станок не может работать эффективно и в полную силу, так как не полностью вписывается в существующий технологический процесс. Поэтому вопросы модернизации и реконструкции предприятия необходимо решать комплексно, внедряя современные технологические процессы и приобретая оборудование с учетом особенностей своего сырья, технологической схемы производства, масштабов предприятия, вида, ассортимента и объема выпускаемой продукции.

Сегодня четко прослеживается тенденция специализации предприятий по видам продукции. Наряду с традиционными мебельными фабриками и деревообрабатывающими комбинатами появились узкоспециализированные фирмы, выпускающие клееные полуфабрикаты из массивной древесины (изделия неполной заводской готовности), легко превращаемые в брусковые или щитовые детали мебели и столярно-строительных изделий. Наиболее распространенными видами такой продукции являются клееный брус для изготовления окон, лестниц, предметов интерьера, а также строительный клееный брус для домостроения, щиты из массивной

древесины для деталей мебели, филенчатых дверей, интерьера, лестниц, деталей строительных конструкций. Многие предприятия специализируются на изготовлении фасадов для мебели из плит МДФ, полуфабрикатов из плит, облицованных способом постформинг, для крышек столов, прилавков, подоконников, гнукотклееных деталей из лущеного шпона для кроватей и мягкой мебели (латофлексы), сидений и спинок ученических, детских и офисных стульев, матрасов, изделий из стекла, облицованных плит, искусственного камня, различных декоративных элементов и так далее для производства мебели.

Такая специализация позволяет выделить специфические технологические процессы в отдельное производство и оснастить их современным высокопроизводительным оборудованием, а изготовителям конечной продукции даёт возможность сосредоточиться на вопросах качественной механической обработки, сборки и отделки окон, дверей, мебели, лестниц и других изделий.

Основными направлениями внедрения прогрессивных процессов в мебельном и деревообрабатывающем производстве являются:

- создание новых видов продукции как изделий полной заводской готовности, так и полуфабрикатов для изготовления различных изделий;
- повышение декоративности изделий;
- замена натуральной древесины, особенно зарубежных твердолиственных пород, модифицированной древесиной мягких лиственных пород;
- изготовление древесно-полимерных композитов;
- использование реструктурированного шпона (файнлайн) в производстве мебели и дверей;
- изготовление изделий на основе плит МДФ;
- повышение прочности и формоустойчивости изделий из массивной древесины за счет склеивания;
- снижение расхода материалов за счет оптимальных способов обработки и раскроя;
- снижение трудоемкости изготовления изделий за счет механизации и автоматизации и использования обрабатывающих центров;
- изготовление экологичных видов изделий и полуфабрикатов;
- улучшение свойств древесины термообработкой;
- изготовление изделий из отходов производства.

Цель дисциплин «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины» и «Современные технологии деревообработки» заключается в изучении актуальных тенденций и направлений будущего развития деревообработки, а также прогрессивных изменений в используемых материалах и технологиях деревообработки, необходимых для совершенствования технологических процессов мебельной и деревообрабатывающей промышленности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение новых видов продукции изделий из древесины, древесных и других материалов;
- изучение современных и прогрессивных технологических процессов изготовления различных изделий и создания новых материалов;
- изучение технологических возможностей современного деревообрабатывающего оборудования и перспективных направлений его совершенствования.

После изучения дисциплин обучающийся должен

- знать прогрессивные и современные технологические процессы деревообработки, основные направления их развития и совершенствования,
- уметь правильно использовать прогрессивные технологические процессы и современное оборудование для изготовления изделий из древесины;
- знать пути и механизм поиска новой информации для анализа и разработки оптимальных направлений развития производства;
- владеть навыками разработки и расчета новых технологических процессов с использованием современного оборудования отечественного и зарубежного производства для выпуска продукции высокого качества в соответствии с требованиями международных стандартов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (ТЕМ) ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ»

№ раздела (модуля)	Содержание модулей (разделов)	Количество часов				Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
		Контактные занятия с преподавателем		Самостоятельная работа		
		Очное обучение	Заочное обучение	Очное обучение	Заочное обучение	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи курса. Основные направления развития продукции и технологии деревообрабатывающего производства	2	1	4	6	1,5,6,10, 11 – 24

1	2	3	4	5	6	7
2	Технологические процессы изготовления профильных деталей для строительства. Склеивание по длине. Материалы, оборудование	4	2	2	6	1,2,3,5,8,9, 11 – 24
3	Технологические процессы изготовления клееного бруса. Оборудование, клеи	4	2	2	4	1,3,5,6, 11 – 24
4	Изготовление и использование термомодифицированной древесины. Режимы, свойства. Оборудование	4	1	2	6	1,3,5,6, 11 – 24
5	Технологические процессы изготовления клееных щитов из массивной древесины. Оборудование, клеи, режимы	4	2	4	4	1,3,5, 11 – 24
6	Технологический процесс изготовления окон из клееного бруса. Оборудование	4	2	4	4	1,2,5,7,9 11 – 24
7	Технологические процессы изготовления мебельных фасадов. Материалы, оборудование	4	2	6	4	1,4,7,10, 11 – 24
8	Технологический процесс 3D-облицовывания и изготовления деталей	2	2	4	6	1,4,7,8, 11 – 24
9	Технологические процессы изготовления дверей, варианты конструкции и технологии. Оборудование	4	2	4	4	1,2,4, 11 – 24
10	Технологические процессы изготовления мебельных деталей, их варианты. Материалы, оборудование, режимы	4	2	4	6	1,3,7,8,9, 11 – 24
	Итого:	36	18	36	50	

Содержание лекций

Раздел 1. Введение

Предмет и задачи курса. Основные направления развития продукции и технологии деревообрабатывающего производства. Прогрессивные направления создания инновационных материалов для мебели, столярно-строительных изделий, домостроения и т. д. Создание прогрессивного оборудования с целью повышения производительности, увеличения технических возможностей, компьютеризация и автоматизация технологических процессов.

Раздел 2. Технологические процессы изготовления профильных деталей

Виды профильных деталей, их назначение, конструкции, применяемые материалы и их характеристика (пиломатериалы, плиты МДФ, пленки, шпон, клеи и т. д.). Основные стадии изготовления профильных деталей, оборудование, технологические режимы склеивания, механической обработки. Склеивание по длине на зубчатые шипы. Облицовывание методом «укутывания». Требования к качеству деталей. Организация технологических потоков.

Раздел 3. Технологические процессы изготовления клееного бруса

Виды клееного бруса (оконный, строительный, конструкционный, общего назначения, клееные балки). Требования к клееному брусу (конструктивные, прочностные, декоративные и др.). Материалы для изготовления бруса (пиломатериалы, клеи), требования к ним в зависимости от вида бруса и условий эксплуатации изделий из него (окна, дома, мосты, строительные детали и т. п.). Состав технологического процесса, основные технологические операции, оборудование, режимы обработки, организация технологических потоков по изготовлению бруса.

Раздел 4. Изготовление и использование термомодифицированной древесины

Понятие о термомодификации древесины. Сущность и особенности процесса термомодификации, происходящие при этом процессы. Способы термомодификации, режимы температурно-паровой обработки. Изменение свойств древесины (механических, декоративных, биостойкости). Применение изделий из термомодифицированной древесины, особенности механической обработки. Оборудование. Создание технологических потоков.

Раздел 5. Технологические процессы изготовления клееных щитов из массивной древесины

Клееный щит и его применение для различных изделий (мебель, двери, панели и т. д.). Как сделать качественный щит: подбор древесины, влажность, направление волокон и годовых слоев, клеевые материалы, оборудование, технологический контроль, квалификация рабочих, температурно-влажный режим в цехе и т. д. Особенности изготовления щитов из

древесины лиственных и хвойных пород. Склеивание по длине и по кромке. Состав технологического процесса, оборудование, режимы склеивания и механической обработки. Оценка качества щита.

Раздел 6. Технологический процесс изготовления окон из клееного бруса

Конструкция окна из клееного бруса со стеклопакетом. Преимущества окон из клееного бруса из массивной древесины по сравнению с окнами другой конструкции. Основные элементы окна. Поворотно-откидная фурнитура, стеклопакеты. Состав технологического процесса изготовления окон, оборудование, обрабатывающие центры, инструмент. Обеспечение качества и точности обработки на всех технологических операциях. Финишная обработка окон. Создание технологического потока.

Раздел 7. Технологические процессы изготовления мебельных фасадов

Виды мебельных фасадов и применяемые материалы (пиломатериалы, плиты, пластики, погонаж, стекло и т. д.). Унификация размеров мебельных фасадов (стандартные и индивидуальные). Конструкция мебельных фасадов (рамочные, щитовые, глухие, застекленные, плоские, гнутые и т. д.). Отделка мебельных фасадов (лаки, эмали, пленки, шпон, накладные детали, резьба и т. д.). Структурные схемы изготовления различных фасадов. Оборудование. Создание технологических потоков.

Раздел 8. Технологический процесс 3D-облицовывания и изготовления деталей

Объемное облицовывание и его виды. Мембранное и вакууммембранное облицовывание, особенности применения. Варианты облицовывания плоских, гнутых деталей полимерными пленками, шпоном, тканями. Подготовка заготовок из плит МДФ к облицовыванию. Фрезерование декоративных профилей на обрабатывающих центрах. Программирование фрезерования декора на пластиках и кромках. Состав технологического процесса 3D-облицовывания, технологические режимы. Клеи для облицовывания. Обеспечение качества. Дефекты и их причины.

Раздел 9. Технологические процессы изготовления дверей

Виды конструкций дверей (щитовые, филленчатые, глухие, усиленные, пожаробезопасные, плоские, радиусные и т. д.). Применяемые материалы (древесина, плиты, пластики, шпон, пленки, фурнитура, стекло и т.д.). Декорирование и отделка дверей. Комплектность с коробкой и наличниками. Способы изготовления деталей дверей (механическая обработка, отделка и т.д.). Прогрессивные технологические процессы и оборудование для массового и индивидуального изготовления дверей. Создание технологических потоков.

Раздел 10. Технологические процессы изготовления мебельных деталей

Исходные материалы, конструкция деталей и их влияние на состав технологического процесса и оборудование. Постформинг, софтформинг,

фолдинг. Раскрой способом «нестинг». Варианты технологических процессов, оборудование и трудоемкость. Технологические режимы, оборудование.

**3. ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ
И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ»**

Номер	Наименование занятий	Вид работ	Количество академических часов		Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
			Очное обучение	Заочное обучение	
1	Изучение технологических процессов изготовления корпусной мебели, технологических возможностей оборудования	Практическое занятие	4	2	5,8,9,10, 11 – 24
2	Изучение технологических процессов изготовления столярно-строительных изделий, технологических возможностей оборудования		4	2	5,8,9,10, 11 – 24
3	Разработка технологического процесса изготовления сложного мебельного или столярно-строительного изделия		6	4	5,8,9,10, 11 – 24
Всего			14	8	
1	Облицовывание кромок щитовых деталей, выбор клея и определение режимов	Лабораторное занятие	2	2	5,8,10
2	Составление карт раскроя плит и реализация их на форматно-раскrojном станке		2	4	5,8, 10
3	Склеивание массивной древесины		4	-	1,5,8
Всего			8	6	

Содержание практических и лабораторных занятий

Практические занятия

Тема 1. Изучение технологических процессов изготовления корпусной мебели, технологических возможностей оборудования

Влияние конструкции изделия и применяемых материалов на состав технологических процессов изготовления корпусной мебели. Перспективные технологические процессы, которые базируются на прогрессивном оборудовании. Компьютеризация и автоматизация производственных процессов. Уменьшение влияния человеческого фактора на количество и качество выпускаемых изделий. Совершенствование технологических процессов по двум вариантам: станок–изделие или изделие–станок. Составление схемы технологического процесса, подбор оборудования, организация технологического потока (план цеха или участка).

Тема 2. Изучение технологических процессов изготовления столярно-строительных изделий, технологических возможностей оборудования

Прогрессивные направления в столярно-строительном и мебельном производствах, связанные с появлением автоматизированных станков, линий, а также потребность рынка в инновационных материалах и конструкциях. По выданному преподавателем заданию необходимо разработать технологический процесс, подобрать по техническим характеристикам оборудование, рассчитать его производительность и составить технологический поток (план цеха или участка).

Тема 3. Разработка технологического процесса изготовления сложного мебельного или столярно-строительного изделия

Согласно заданию, составить структурную схему изделия, выбрать необходимые материалы. Составить схему базового технологического процесса. Определить необходимые технологические операции. Выполнить необходимые расчеты производительности и загрузки станков, трудоемкости. Разработать 2-3 новых варианта технологического процесса с использованием прогрессивных материалов и оборудования с целью повышения производительности, снижения трудоемкости, увеличения программы выпуска продукции. Сделать планы цеха (участка), сравнить производственные площади, затраты энергии и т. д.

Лабораторные занятия

Тема 1. Облицовывание кромок щитовых деталей

Изучить конструкцию детали, описать свойства используемых материалов (основа детали, облицовки пластей и кромок). Подобрать клей-

расплав для облицовки кромок, изучить его характеристику, разработать технологический режим облицовывания кромок (расход клея, температура нагрева клея, скорость подачи детали и т. д.). Провести облицовывание кромок на кромкооблицовочном станке. После остывания клея проверить качество облицовки. Определить причины дефектов. Оформить отчет.

Тема 2. Составление карт раскроя плит и реализация их на форматно-раскroечном станке

Изучить спецификацию деталей корпусного мебельного изделия (шкаф, тумба, стеллаж и т. д.). Составить таблицу с указанием вида деталей, размеров и количества. Разработать карту раскроя плит по нескольким вариантам (полосовой, смешанный и др.) для плит разного размера, с облицовкой, ламинированных и необлицованных, учитывая возможности однопильного форматно-раскroечного станка. Рассчитать полезный выход и производительность раскроя. Выбрать наиболее прогрессивные станки для раскроя плит и повторить работу. Оформить отчет.

Тема 3. Склеивание массивной древесины

Подготовленные образцы из хвойной и лиственной древесины склеить между собой по нескольким вариантам (по кромке, по пласти, в торец на зубчатые шипы) разными клеями. После полного отверждения провести испытания на механическую прочность. Оформить отчет.

4. ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (ТЕМ) ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕРЕВООБРАБОТКИ»

№ раздела, (модуля) подраздела	Содержание модулей (разделов)	Количество академических часов				Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
		Контактные занятия с преподавателем		Самостоятельная работа		
		Очное обучение	заочное обучение	Очное обучение	Заочное обучение	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет и задачи курса. Основные направления развития продукции и современной технологии деревообрабатывающего производства	2	2	4	4	1,5,6,10, 11 – 24

1	2	3	4	5	6	7
2	Технологические процессы склеивания по длине для получения длинномерных изделий	4	2	2	4	1,2,3,5,8,9, 11 – 24
3	Технологические процессы склеивания по пласти и кромкам для получения клееных полуфабрикатов	4	2	2	4	1,3,5,6, 11 – 24
4	Технологические процессы изготовления домокомплектов из многослойного клееного бруса	4	2	2	4	1,3,5,6, 11 – 24
5	Технологические процессы изготовления мебели из массивной древесины	4	2	4	4	1,3,5, 11 – 24
6	Технологический процесс изготовления гнотоклееных деталей из лущеного шпона	4	2	4	6	1,2,5,7,9, 11 – 24
7	Технологические процессы изготовления корпусных изделий методом «фолдинг»	4	2	6	6	1,4,7,10, 11 – 24
8	Технологические процессы изготовления мебели и дверей из облегченных плит	2	1	4	6	1,4,7,8, 11 – 24
9	Современные технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий	4	2	4	6	1,2,4, 11 – 24
10	Технологические процессы декорирования мебельных и столярных изделий из древесины	4	1	4	6	1,3,7,8,9, 11 – 24
	Итого:	36	18	36	50	

Содержание лекций

Раздел 1. Введение

Предмет и задачи курса. Основные направления развития продукции и технологии деревообрабатывающего производства. Создание нового оборудования с целью повышения производительности, увеличения технических возможностей, компьютеризация и автоматизация технологических процессов. Современные направления создания инновационных материалов для мебели, столярно-строительных изделий, домостроения и т. д.

Раздел 2. Технологические процессы склеивания заготовок по длине для получения длинномерных изделий

Способы соединения заготовок по длине, их достоинства и недостатки. Виды, форма и размеры зубчатых шипов. Вертикальные шипы, их назначение (брус). Горизонтальные шипы (щиты). Оборудование для склеивания заготовок по длине (шипорезные станки, клеенаносящие устройства, прессы). Автоматические линии склеивания заготовок по длине (конечной заданной длины и бесконечное сращивание). Применяемые клеи, режимы склеивания. Требования к склеенным заготовкам.

Раздел 3. Технологические процессы склеивания по пласти и кромкам для получения клееных полуфабрикатов

Виды клееных полуфабрикатов (оконный и строительный брус, мебельные щиты и другие клееные изделия). Правила подбора заготовок для бруса и щита (влажность древесины, порода, направление годовых слоев в смежных слоях, размеры по толщине и ширине, качество древесины и т. д.). Применяемые клеи, требования к ним. Режимы холодного и горячего склеивания. Оборудование (ваймы, прессы, клеенаносящие устройства). Требования к качеству склеивания.

Раздел 4. Технологические процессы изготовления домокомплектов из многослойного клееного бруса

Конструкция, геометрические размеры и сечение деталей домов из клееного бруса. Понятие о программе проектирования домов «ЗК-коттедж». Состав технологического процесса изготовления домокомплектов из обрезных хвойных пиломатериалов. Предварительное фрезерование по сечению, оптимизация по качеству древесины, склеивание по длине, фрезерование ламелей по сечению, сортировка на наружные и внутренние слои, нанесение клея и прессование, технологическая выдержка и механическая обработка склеенного бруса. Применяемые клеи. Режимы механической обработки и склеивания.

Раздел 5. Технологические процессы изготовления мебели из массивной древесины

Особенности конструкций мебели из массивной древесины. Брусковые и щитовые конструкции, их применение. Требования к пиломатериалам и клееным полуфабрикатам. Состав технологического процесса. Основные технологические стадии и операции (раскрой, первичная и вторичная

механическая обработка, склеивание, сборка, отделка и др.). Применяемое оборудование. Обрабатывающие центры.

Раздел 6. Технологические процессы изготовления гнутоклееных деталей из лущеного шпона

Виды деталей из лущеного шпона и их применение. Замкнутые и незамкнутые детали. Характеристика исходных материалов (шпон, клеи, облицовочные материалы). Состав технологического процесса (раскрой шпона, сортировка, нанесение клея, набор пакетов, прессование, механическая обработка). Оборудование, организация технологического процесса. Режимы склеивания, механической обработки. Вакуумное прессование деталей из плит МДФ.

Раздел 7. Технологические процессы изготовления корпусных изделий методом «фолдинг» (складывание)

Исходные материалы для корпусной мебели, их характеристика (плиты, пленки). Принципиальные схемы фолдинга (складывания): по кромкам для получения рамок, по пласти для получения коробок (ящиков, корпусов). Состав технологического процесса, основные операции и оборудование. Применяемые клеи и режимы склеивания, механической обработки, сборки.

Раздел 8. Технологические процессы изготовления мебели и дверей из облегченных плит

Конструкции щитов из облегченных плит (рамочные, безрамочные, комбинированные). Виды наполнителя (пенопласты, древесно-клеевая масса, решетки, сотовые наполнители из бумаги и картона). Их характеристика, сравнение и заготовление. Состав технологического процесса изготовления мебели и дверей с сотовым заполнением. Раскрой материалов (пиломатериалы, плиты МДФ, пленки, кромочные пластики). Механическая обработка заготовок, нанесение клея и прессование. Обработка и облицовывание кромок. Особенности облицовывания кромок безрамочных щитов. Режимы механической обработки и склеивания. Оборудование.

Раздел 9. Современные технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий (ЗДП)

Способы создания ЗДП: облицовывание различными материалами, нанесение лакокрасочных материалов, разные способы спецотделки (шелкография, каркалет, бражирование и т. д.). Основные технологические операции, оборудование, особенности и режимы обработки.

Раздел 10. Технологические процессы декорирования мебельных и столярных изделий из древесины

Значение декорирования изделий при создании индивидуального образа и внешнего вида. Виды декоров, применяемые способы и материалы. Тиснение и прессование профилей на массивной древесине, шпоне, плитах. Изготовление профильных декоративных элементов из древесно-клеевой массы и их отделка. Декоративные элементы из строганого шпона

и массивной древесины (инкрустации, маркетри, фрезерная и лазерная обработка, резьба). Выполнение декоративных элементов на обрабатывающих центрах.

5. ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕРЕВООБРАБОТКИ»

Тематический план занятий

№ п/п	Наименование занятий	Вид работ	Количество академических часов		Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
			Очное обучение	Заочное обучение	
1	Изучение технологических процессов склеивания древесины по длине, по кромкам и пластикам. Выбор и расчет оборудования	Практическое занятие	4	2	5,8,9,10, 11 - 24
2	Изучение технологических процессов изготовления гнуто-клееных деталей из лущеного шпона. Выбор и расчет оборудования		4	2	5,8,9,10, 11 – 24
3	Изучение технологических процессов декорирования мебельных изделий из древесины и древесных материалов. Выбор оборудования		6	4	5,8,9,10, 11 – 24
Всего			14	8	
1	Изучение технологического процесса изготовления щитов с сотовым заполнением	Лабораторное занятие	2	2	5,8,10
2	Изучение технологического процесса облицовывания плит МДФ пленками на основе пропитанной бумаги		2	2	5,8, 10
3	Изучение технологического процесса облицовывания ДСП строгаными шпоном		4	2	1,5,8
Всего			8	6	

Содержание практических и лабораторных занятий

Практические занятия

Тема 1. Изучение технологических процессов склеивания древесины по длине, кромкам и пластиам. Выбор и расчет оборудования

По выданному преподавателем заданию (изображение детали) необходимо выбрать требуемые способы соединения заготовок с целью получения длинномерных деталей, клееного бруса или клееного щита. Определить размеры и количество шипов в зависимости от размеров и вида заготовки. Выбрать и рассчитать количество необходимого клея. Составить схему технологического процесса, подобрать оборудование и указать режимы обработки. Оформить отчет

Тема 2. Изучение технологических процессов изготовления гнуто-клееных деталей из лущеного шпона. Выбор и расчет оборудования

В соответствии с указанием преподавателя разработать технологический процесс изготовления конкретной детали из лущеного шпона (сиденье, спинка стула, корпус гитары и т. п.). Подобрать необходимые материалы и обосновать выбор, дать технологическую характеристику материалов. Составить перечень технологических операций и указать режимы их выполнения. Выбрать необходимое оборудование, рассчитать его производительность. Сделать эскиз участка по изготовлению гнуто-клееных деталей. Оформить отчет.

Тема 3. Изучение технологических процессов декорирования мебельных изделий из древесины и древесных материалов. Выбор оборудования

Для изучения одного из способов декорирования (тиснение рельефов или инкрустация и маркетри) подобрать необходимые материалы (фанера и плита, шпон, клей и т. д.). Выполнить пластификацию фанеры, наложить трафарет и запрессовать в прессе по установленному режиму. После технологической выдержки оценить качество тиснения. Из строганого шпона из древесины разных пород составить простой узор (квадраты, полосы, ромбы и т. п.). Нанести клей на плиту и собрать пакет. Запрессовать по установленному режиму. После технологической выдержки оценить качество облицовывания. Оформить отчет.

Лабораторные занятия

Тема 1. Изучение технологического процесса изготовления щитов с сотовым заполнением

Изучить конструкцию детали, подобрать необходимые материалы (плита МДФ, сотовый бумажный наполнитель, клей), дать их характеристику. Разработать технологический режим склеивания щита. Перечислить необходимые технологические операции. Рассчитать расход клея и нанести его вальцом на плиту. Собрать пакет и запрессовать по выбранному режиму. После технологической выдержки оценить качество. Оформить отчет.

Тема 2. Изучение технологического процесса облицовывания плит МДФ-пленками на основе пропитанных бумаг

Работа выполняется на мебельном предприятии. Изучение основных показателей плиты МДФ. Определение плотности и чистоты поверхности плиты, наличия дефектов, расслоения. Выбор клея для облицовывания, определение количества отвердителя. Расчет количества клея для нанесения на образцы заданного размера. Нанесение клея на плиту МДФ кистью или клеевым вальцом. Открытая выдержка. Определение режима облицовывания в прессе (температура, давление, время). Набор пакета из основы МДФ и пленки на бумажной основе. Прессование по выбранному режиму. Технологическая выдержка. Визуальное определение качества облицовывания.

Тема 3. Изучение технологического процесса облицовывания древесностружечных плит (ДСТП) строганым шпоном

Работа выполняется на мебельном предприятии. Изучение основных показателей плиты. Определение плотности, влажности, чистоты поверхности, наличия дефектов и расслоения. Подготовка облицовок из строганого шпона. Контроль влажности. Раскрой и ребросклеивание шпона. Выбор клея для облицовывания, определение количества компонентов. Расчет количества клея для нанесения на образцы заданного размера. Нанесение клея на плиту кистью или клеевым вальцом. Открытая выдержка для повышения вязкости клея. Определение режима облицовывания в прессе (температура, давление, время). Набор пакета из основы (ДСТП) и шпона. Прессование по выбранному режиму. Технологическая выдержка. Визуальное определение качества облицовывания.

6. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа способствует закреплению работы с учебной, научной и нормативной литературой и включает изучение материалов лекций, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, изучение специальной литературы и других источников информации, написание реферата с целью углубления и расширения знаний по дисциплине, подготовку

к зачету. Форма задания на выполнение самостоятельной практической работы по дисциплине дана в прил. 1.

Перечень самостоятельной работы

№ п/п	Перечень самостоятельной работы	Содержание	Количество академических часов		Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
			Очная форма	Заочная форма	
1	Подготовка к лекционным занятиям и текущая проработка теоретического материала	В соответствии с лекционными занятиями	8	8	1 – 5, 11 – 24
2	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	В соответствии с лабораторными и практическими занятиями	8	8	6 – 10, 11 – 24
3	Выполнение самостоятельной практической работы, написание реферата, подготовка презентации, защита	В соответствии с заданием (прил. 1, 2, 3, 4, 5)	16	30	1 – 24
4	Подготовка к сдаче зачета	В соответствии с перечнем вопросов (прил. 2, 3)	4	4	1 – 24
Итого			36	50	

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основная литература

1. Лесопильно-деревообрабатывающие производства лесозаготовительных предприятий: учеб. пособие / под ред. Азаренка В. А., Кошелевой Н. А., Меньшикова Б. Е. Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. 600 с.
2. Волынский В. Н., Пластинин С. Н. Первичная обработка пиломатериалов на лесопильных предприятиях. М.: «Риэл – пресс», 2005. 256 с.
3. Кошелева Н. А. Технология обработки изделий из пиломатериалов: учеб. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. 106 с.

4. Барташевич А. А. Технология производства мебели: учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2003. 480 с.

5. Кошелева Н. А., Шишкина С. Б. Технологические расчеты процессов изготовления изделий из древесины и древесных материалов: учеб. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. 83 с.

Дополнительная литература

6. Ветошкин Ю. И., Яцун И. В., Чернышев О. Н. Конструкции и эксплуатационно-технологические особенности композиционных рентгенозащитных материалов на основе древесины: моногр. / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. 148 с.: ил. Библиогр.: с. 140.

7. Кошелева Н. А., Новоселов А. В., Чернышев О. Н. Регламент технологического процесса изготовления гнутоклееных деталей из лущеного шпона: учеб. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург: УГЛТУ, 2014. 67 с.

8. Справочник мебельщика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 260200 (250403) «Технология деревообработки» / Б. И. Артамонов [и др.]; под ред. В. П. Бухтиярова; Всерос. проектно-конструктор. и технолог. ин-т мебели, Моск. гос. ун-т леса. 2-е изд. М.: МГУЛ, 2008. 600 с.

Методическая литература

9. Чернышев О.Н, Кошелева Н. А. Выбор оборудования и организация рабочих мест: метод. указ. для выполнения курсовых и дипломных работ. Екатеринбург, УГЛТУ, 2009. 57 с.

10. Кошелева Н. А. Исследование процесса подготовки и облицовывания древесных материалов: метод. указ. для проведения лабораторных работ. Екатеринбург, УГЛТУ, 2014. 19 с.

Интернет-ресурсы

11. www.rsl.ru Российская государственная библиотека
12. www.mdm-techno.ru
13. www.projects-service.ru
14. www.stsnkograd.com
15. www.stanki.ru
16. www.lesprominform.ru
17. www.derevo.ru
18. www.fabricamebeli.ru
19. <http://lib.usfeu.ru> научная библиотека УГЛТУ

20. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. Москва, 2000. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

21. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Москва, 2010. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

22. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов-ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru>

23. Znaniium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Инфра-М» и других ведущих издательств учебной литературы и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Режим доступа: <http://znaniium.com>

24. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: <http://www.rbc.ru>

Задание на выполнение самостоятельной практической работы по дисциплине

**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Институт лесопромышленного бизнеса и дорожного строительства

Кафедра механической обработки древесины и производственной безопасности

ЗАДАНИЕ

на выполнение самостоятельной практической работы по дисциплине «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины» («Современные технологии деревообработки»)

обучающийся _____

группа _____

изделие _____

детали _____

требуется решить следующие задачи:

1. Разработать технологический процесс изготовления изделия (рисунок прилагается) на основе современного деревообрабатывающего оборудования.
2. Составить перечень Т.О. по изготовлению деталей (схему технологического процесса для сборочной единицы).
3. Выбрать по каталогам оборудование для их изготовления.
4. Дать характеристику оборудования и обосновать выбор, рассчитать производительность.
5. Сделать краткое описание технологического процесса (материалы, режимы обработки).
6. Сделать эскиз плана размещения оборудования.
7. Подготовить видеопрезентацию и доклад по изученной теме.

Работу представить в виде пояснительной записки (20-25 страниц) и графической части (один лист формата А1 или А2).

Преподаватель _____

Обучающийся _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Контрольные тестовые вопросы по дисциплине «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины»

1. Прогрессивные деревообрабатывающие процессы: в чем необходимость их применения, развития и совершенствования.
2. Каковы основные направления в производстве мебели по созданию новых видов изделий?
3. Новые материалы и связанные с ними технологические процессы в изготовлении мебели.
4. Основные направления в производстве столярно-строительных изделий по созданию новых конструкций окон, дверей и т.д.
5. Преимущества новых технологических процессов, внедряемых на мебельных предприятиях (на конкретных примерах).
6. Преимущества новых технологических процессов, внедряемых на деревообрабатывающих предприятиях (на конкретных примерах).
7. Технологические процессы изготовления профильных деталей, склеенных по длине. Оборудование, режимы, преимущества.
8. Технологические процессы изготовления профильных деталей из плит МДФ. Оборудование, режимы, преимущества.
9. Технологические процессы изготовления древесно-полимерных композитов. Оборудование, режимы, преимущества.
10. Облицовывание профильных деталей методом «укутывания». Материалы, оборудование, режимы.
11. Термомодифицированная древесина. Сущность процесса термообработки. Достоинства и недостатки процесса.
12. Свойства термомодифицированной древесины, способы механической обработки, применение в продукции деревообработки.
13. Конструкция окна из клееного бруса со стеклопакетом. Основные элементы и соединения. Установка стеклопакета и поворотно-откидной фурнитуры.
14. Изготовление клееного бруса для окон. Особенности конструкции бруса. Требования к древесине и клеям.
15. Изготовление клееного бруса для домостроения. Особенности конструкции бруса. Требования к профилям, клеям.
16. Технологический процесс склеивания заготовок по длине. Виды шипов, клеи, режимы склеивания, оборудование.
17. Оптимизация качества пиломатериалов. Дефекты и пороки. Оборудование, схемы раскроя, требования по качеству.
18. Технологический процесс склеивания бруса. Нанесение клея. Режимы, оборудование. Схемы набора пакетов.
19. Виды линий склеивания заготовок по длине. Их назначение и сравнение.

20. Механическая обработка клееного бруса. Требования к обработке.
21. Конструкция клееных щитов и их назначение. Способы изготовления клееного щита. Сравнение, достоинства и недостатки.
22. Технологический процесс изготовления клееного щита. Режимы склеивания. Клеи. Технологическая выдержка.
23. Оборудование для изготовления щита холодным способом. Режимы.
24. Оборудование и способы склеивания щита горячим способом. Сравнение. Режимы.
25. Обработка щита с целью получения готового изделия, основные технологические операции и оборудование.
26. Изготовление мебельных фасадов и щитовых дверей на обрабатывающих центрах. Составление программы обработки, режимы, качество.
27. Изготовление фасадов из плиты МДФ. Основные технологические операции. Оборудование.
28. Облицовывание деталей из МДФ в мембранных и вакуумных прессах (3D-облицовывание). Оборудование.
29. Материалы и режимы для 3D-облицовывания деталей из МДФ.
30. Особенности 3D-облицовывания строганым шпоном. Клеи, режимы.
31. Технологический процесс изготовления окон из клееного бруса. Оборудование, инструмент, клеи, режимы.
32. Планировка участков и оборудование по оптимизации и склеиванию заготовок по длине.
33. Планировка участков и оборудование по склеиванию бруса и механической обработке.
34. Планировка участков и оборудование по склеиванию клееного щита и его механической обработке.
35. Пути повышения качества клееного бруса и клееного щита.
36. Способы упаковки клееной и другой продукции. Материалы, оборудование.
37. Технологический процесс изготовления плетеного древесного полотна. Режимы, оборудование.
38. Варианты конструкции дверей и способы их изготовления на современном оборудовании.
39. Современные способы декорирования кромок мебельных деталей. Сравнение, достоинства и недостатки.
40. Использование новых способов раскроя плитных материалов с целью экономии материала и повышения производительности. Оборудование.
41. Облицовывание кромок щитов с помощью лазера и плазмы. Сравнение, преимущества и недостатки.
42. Технологический процесс изготовления гнутых фасадов из МДФ. Основные технологические операции, оборудование.
43. Технологический процесс изготовления щитов с сотовым заполнением. Основные технологические операции, оборудование, режимы.

44. Многофункциональное оборудование для обработки деталей из массивной древесины и плит. Характеристика.
45. Способы создания рельефных узоров на деталях из массивной древесины и плит. Оборудование, сравнение.
46. Изготовление гнутых деталей в вакуумных установках. Оборудование, режимы.
47. Облицовывание щитовых и брусковых деталей полимерными пленками. Оборудование, режимы.
48. Облицовывание щитовых и брусковых деталей искусственным камнем. Оборудование, режимы.
49. Облицовывание щитовых и брусковых деталей ротангом, бамбуком, рогожей и другими объемными материалами.
50. Планировка участка и оборудование по изготовлению мебельных фасадов из МДФ, облицованных пленками.
51. Планировка участка и оборудование по изготовлению щитов с сотовым заполнением.
52. Планировка участка по облицовыванию деталей искусственным камнем.

**Контрольные тестовые вопросы по дисциплине
«Современные технологии деревообработки»**

1. Основные направления в производстве столярно-строительных изделий по созданию новых конструкций окон, дверей и т.д.
2. Новые материалы и связанные с ними технологические процессы в изготовлении мебели и столярно-строительных изделий.
3. Каковы основные направления в производстве мебели по созданию новых видов изделий?
4. Преимущества новых технологических процессов, внедряемых на деревообрабатывающих предприятиях (на конкретных примерах).
5. Преимущества новых технологических процессов, внедряемых на мебельных предприятиях (на конкретных примерах).
6. Технологический процесс склеивания заготовок по длине. Виды шипов, клеи, режимы склеивания, оборудование.
7. Виды линий склеивания заготовок по длине. Их назначение и сравнение.
8. Технологические процессы изготовления профильных деталей, склеенных по длине. Оборудование, режимы, преимущества.
9. Оптимизация качества пиломатериалов. Дефекты и пороки. Оборудование, схемы раскроя, требования по качеству.
10. Технологический процесс склеивания бруса. Нанесение клея. Режимы, оборудование. Схемы набора пакетов.
11. Изготовление клееного бруса для окон. Особенности конструкции бруса. Требования к древесине и клеям.
12. Конструкция окна из клееного бруса со стеклопакетом. Основные элементы и соединения. Установка стеклопакета и поворотно-откидной фурнитуры.
13. Изготовление клееного бруса для домостроения. Особенности конструкции бруса. Требования к профилям, клеям.
14. Механическая обработка клееного бруса. Требования к обработке.
15. Конструкция клееных щитов и их назначение. Способы изготовления клееного щита. Сравнение, достоинства и недостатки.
16. Технологический процесс изготовления клееного щита. Режимы склеивания. Клеи. Технологическая выдержка.
17. Оборудование для изготовления щита холодным способом. Режимы.
18. Оборудование и способы склеивания щита горячим способом. Сравнение. Режимы.
19. Обработка щита с целью получения готового изделия, основные технологические операции и оборудование.

20. Технологический процесс изготовления окон из клееного бруса. Оборудование, инструмент, клеи, режимы.
21. Планировка участков и оборудование по оптимизации и склеиванию заготовок по длине.
22. Планировка участков и оборудование по склеиванию бруса и механической обработке.
23. Планировка участков и оборудование по склеиванию клееного щита и его механической обработке.
24. Пути повышения качества клееного бруса и клееного щита.
25. Изготовление мебельных фасадов и щитовых дверей на обрабатывающих центрах. Составление программы обработки, режимы, качество.
26. Современные способы декорирования кромок мебельных деталей. Сравнение, достоинства и недостатки.
27. Технологический процесс изготовления гнутых фасадов из МДФ. Основные технологические операции, оборудование.
28. Технологический процесс изготовления щитов с сотовым заполнением. Основные технологические операции, оборудование, режимы.
29. Технологический процесс изготовления мебели и дверей из облегченных плит.
30. Технологический процесс изготовления корпусных изделий методом «фолдинг».
31. Облицовывание щитовых и брусковых деталей полимерными пленками. Оборудование, режимы.
32. Облицовывание щитовых и брусковых деталей искусственным камнем. Оборудование, режимы.
33. Планировка участка и оборудование по изготовлению щитов с сотовым заполнением.
34. Планировка участка по облицовыванию деталей искусственным камнем.
35. Современные технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий.
36. Технологические процессы декорирования мебельных и столярных изделий из древесины.
37. Технологические процессы изготовления домокомплектов из многослойного клееного бруса.

Темы рефератов и видеопрезентаций по дисциплине «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины»

1. Виды и характеристика клееной продукции из массивной древесины:

- профильные детали для строительства;
- клееный щит;
- клееный брус для окон и дверей.

Конструкция, размеры, способы соединения по длине, кромке, пласти.

Технические требования к клееной продукции.

Методы испытаний продукции.

Упаковка, хранение.

2. Исходные древесные материалы.

Пиломатериалы хвойные, лиственные. Сортосостав, влажность. Технические требования к древесине по порокам и дефектам. Подготовка древесины. Нормирование расхода пиломатериалов. Припуски на обработку. Полезный выход продукции.

3. Клеевые материалы. Характеристика клеев. Выбор клеев в зависимости от требуемых технических характеристик изделий. Требования к клеям. Нанесение клеев. Методы испытаний клеев и клеевых соединений. Нормирование и контроль расхода клея.

4. Режимы склеивания.

Основные факторы режима склеивания:

расход клея, концентрация и вязкость клея, температура и влажность воздуха окружающей среды, древесины, качество подготовки поверхности, давление, время склеивания и т.д.

Влияние режимов склеивания на прочность клеевых соединений. Процессы, протекающие при склеивании.

5. Состав и описание технологического процесса изготовления профильных деталей для строительства (погонажа). Технологические операции. Склеивание по длине. Оборудование, режимы обработки. Контроль качества.

6. Состав и описание технологического процесса изготовления клееного бруса. Технологические операции. Варианты обработки. Оборудование, режимы обработки. Контроль качества.

7. Состав и описание технологического процесса изготовления клееного щита. Технологические операции. Оборудование. Варианты изготовления, режимы обработки. Контроль качества.

8. Термомодифицированная древесина. Производство, технологический процесс и режимы обработки. Оборудование. Достоинства и недостатки ТМД.

9. Изготовление плетеного древесного полотна. Исходные материалы, технологический процесс, оборудование, применение.

10. Облицовывание фасадов из МДФ полимерными пленками в мембранных процессах. Состав технологического процесса, клеи, режимы склеивания, оборудование.

11. Облицовывание кромок щитов с помощью лазера и плазмы. Особенности процесса. Режимы, оборудование, преимущества.

12. Изготовление гнутых фасадов из плиты МДФ. Подготовительные операции, оборудование, режимы обработки.

13. Облицовывание профильных деталей из плит МДФ и массивной древесины методом «укутывания» полимерными пленками. Оборудование, клеи, режимы.

14. Изготовление щитовых деталей для мебели, панелей, дверей на основе сотового заполнителя. Оборудование, режимы, преимущества.

15. Применение искусственного камня при изготовлении мебели. Достоинства материала, технологический процесс, режимы, клеи.

16. Многофункциональные обрабатывающие центры для обработки деталей мебели, окон и дверей. Особенности использования, преимущества, оборудование, описание основных преимуществ работы.

17. Изготовление криволинейных элементов изделий в вакуумных прессах. Достоинства и недостатки способа. Режимы.

18. Имитация рельефных узоров на деталях из массивной древесины и древесных материалов. Способы выполнения, сравнение.

19. Способы оптимального раскроя плит на криволинейные заготовки. Оборудование для «Нестинга», схемы раскроя, полезный выход при раскрое, технологичность раскроя.

**Темы рефератов и видеопрезентаций по дисциплине
«Современные технологии деревообработки»**

1. Исходные древесные материалы.
Пиломатериалы хвойные, лиственные. Сортосостав, влажность. Технические требования к древесине по порокам и дефектам. Подготовка древесины. Нормирование расхода пиломатериалов. Припуски на обработку. Полезный выход продукции.
2. Виды и характеристика клееной продукции из массивной древесины:
- профильные детали для строительства;
- клееный щит;
- клееный брус для окон и дверей.
Конструкция, размеры, способы соединения по длине, кромке, пласти.
Технические требования к клееной продукции.
Методы испытаний продукции.
Упаковка, хранение.
3. Состав и описание технологического процесса изготовления профильных деталей для строительства (погонажа). Технологические операции. Склеивание по длине. Оборудование, режимы обработки. Контроль качества.
4. Состав и описание технологического процесса изготовления клееного бруса. Технологические операции. Варианты обработки. Оборудование, режимы обработки. Контроль качества.
5. Состав и описание технологического процесса изготовления клееного щита. Технологические операции. Оборудование. Варианты изготовления, режимы обработки. Контроль качества.
6. Изготовление плетеного древесного полотна. Исходные материалы, технологический процесс, оборудование, применение.
7. Облицовывание фасадов из МДФ полимерными пленками в мембранных процессах. Состав технологического процесса, клеи, режимы склеивания, оборудование.
8. Технологические процессы склеивания заготовок по длине для получения длинномерных изделий.
9. Изготовление гнутых фасадов из плиты МДФ. Подготовительные операции, оборудование, режимы обработки.
10. Изготовление щитовых деталей для мебели, панелей, дверей на основе сотового заполнителя. Оборудование, режимы, преимущества.
11. Применение искусственного камня при изготовлении мебели. Достоинства материала, технологический процесс, режимы, клеи.
12. Многофункциональные обрабатывающие центры для обработки деталей мебели, окон и дверей. Особенности использования, преимущества, оборудование, описание основных преимуществ работы.

13. Изготовление криволинейных элементов изделий в вакуумных прессах. Достоинства и недостатки способа. Режимы.

14. Имитация рельефных узоров на деталях из массивной древесины и древесных материалов. Способы выполнения, сравнение.

15. Изготовление корпусных изделий методом «фолдинг».

16. Современные технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая часть	3
2. Перечень и содержание разделов (тем) дисциплины «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины»	5
3. Перечень и содержание практических и лабораторных занятий по дисциплине «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины»	9
4. Перечень и содержание разделов (тем) дисциплины «Современные технологии деревообработки».....	11
5. Перечень и содержание практических и лабораторных занятий по дисциплине «Современные технологии деревообработки»	15
6. Перечень самостоятельной работы	17
7. Перечень учебно-методического обеспечения	18
Приложение 1. Задание на выполнение самостоятельной практической работы по дисциплине	21
Приложение 2. Контрольные тестовые вопросы по дисциплине «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины»	22
Приложение 3. Контрольные тестовые вопросы по дисциплине «Современные технологии деревообработки»	25
Приложение 4. Темы рефератов и видеопрезентаций по дисциплине «Прогрессивные технологии производства изделий из древесины»	27
Приложение 5. Темы рефератов и видеопрезентаций по дисциплине «Современные технологии деревообработки»	29