

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

09.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.12 Технология и оборудование производства древесных плит

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

18.03.01 Химическая технология

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Технология химической переработки древесины

Курс 4  
Семестр 8

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	20	часов
Лабораторные работы	20	часов
Практические занятия	30	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	70	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	74	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	8	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 18.03.01 Химическая технология

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ДОП	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Микрюкова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра деревообрабатывающих производств

	(наименование кафедры)	
25.01.2023	протокол №	75
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Х. Гайнуллин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Х. Гайнуллин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Кропотов Александр Евгеньевич, заместитель директора ООО "Пайн"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 09.03.2023 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов химической переработки древесины	ПК-1.1 знает: - современные технологические процессы химической переработки древесины; - технические характеристики, назначение и возможности оборудования для химической переработки древесины; - нормативно-техническую документацию и терминологию; - показатели качества выпускаемой продукции; - требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной	<b>знания:</b> - современные технологические процессы химической переработки древесины; - технические характеристики, назначение и возможности оборудования для химической переработки древесины; - нормативно-техническую документацию и терминологию; - показатели качества выпускаемой продукции; - требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

<p>ПК-1.2 умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и оформлять технологическую документацию;</li> <li>- организовывать и контролировать технологические процессы химической переработки древесины;</li> <li>- выявлять неисправности оборудования;</li> <li>- планировать выполнение производственного задания;</li> <li>- осуществлять количественные и качественные измерения выпускаемой продукции и анализ ее соответствия нормативно-техническим требованиям</li> </ul>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b> - составлять и оформлять технологическую документацию; - организовывать и контролировать технологические процессы химической переработки древесины; - выявлять неисправности оборудования; - планировать выполнение производственного задания; - осуществлять количественные и качественные измерения выпускаемой продукции и анализ ее соответствия нормативно-техническим требованиям</p> <p><b>навыки:</b></p>
--	---

	<p>ПК-1.3 - разрабатывает технологические процессы химической переработки древесины;</p> <p>- разрабатывает технологическую документацию;</p> <p>- составляет технологические карты и производственные графики;</p> <p>- согласовывает технологическую документацию в установленном порядке;</p> <p>- осуществляет руководство производственными процессами</p>	<p><b>знания:</b> - современные технологические процессы химической переработки древесины; - технические характеристики, назначение и возможности оборудования для химической переработки древесины; - нормативно-техническую документацию и терминологию; - показатели качества выпускаемой продукции; - требования охраны труда, пожарной безопасности и производственной</p> <p><b>умения:</b> - составлять и оформлять технологическую документацию; - организовывать и контролировать технологические процессы химической переработки древесины; - выявлять неисправности оборудования; - планировать выполнение производственного задания; - осуществлять количественные и качественные измерения выпускаемой продукции и анализ ее соответствия нормативно-техническим требованиям</p> <p><b>навыки:</b> - разработки технологических процессов химической переработки древесины; - разработки технологической документацию; - составления технологических карт и производственных графиков; - согласования технологической документацию в установленном порядке; - руководства производственными процессами</p>
--	---	---

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Введение в инженерную деятельность (ПК-1), Теоретические основы безотходных технологий (ПК-1), Физико-химическая модификация древесных плит и пластиков (ПК-1), Подготовка древесины к химической переработке (ПК-1); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, выездные занятия

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Технология и оборудование производства древесных плит</b>	<b>144</b>	ПК-1
Лекция. Характеристика древесных плит	2	
Лабораторная работа. Изучение стандартов на древесные плиты	2	
Практическое занятие. Расчет количества стружки для изготовления древесностружечных плит	3	
Лекция. Сырье и материалы для производства древесных плит	2	
Лабораторная работа. Испытание клеев для изготовления древесных плит	2	
Практическое занятие. Расчет клеевых материалов для изготовления древесностружечных плит	3	
Лекция. Подготовка древесного сырья в плитном производстве. Оборудование для разделки и окорки древесного сырья	2	
Лабораторная работа. Изготовление древесностружечных плит	2	
Практическое занятие. Пооперационный расчет перерабатываемого материала в производстве древесностружечных плит	3	
Лекция. Получение стружки. Оборудование для измельчения древесного сырья.	2	
Лабораторная работа. Определение качества древесностружечных плит	2	
Практическое занятие. Расчет материалов в производстве плит OSB	3	
Лекция. Сушка и сортирование измельченной древесины. Оборудование для сортировки и сушки измельченной древесины	2	
Лабораторная работа. Изготовление мебельного щита. Изготовление делянок	2	
Практическое занятие. Расчет материалов в производстве мебельных щитов и столярных плит	3	
Лекция. Дозирование и смешивание компонентов. Главные конвейеры. Формирование ковра	2	
Лабораторная работа. Изготовление мебельного щита. Склеивание щита	2	
Практическое занятие. Расчет режимов прессования древесных плит	3	
Лекция. Прессование древесных плит. Оборудование для прессования древесных плит	2	
Лабораторная работа. Изготовление мебельного щита. Обработка щита	2	
Практическое занятие. Определение производительности оборудования для изготовления древесных плит	3	
Лекция. Послепрессовая обработка плит. Облагораживание древесных плит. Оборудование	2	

Лабораторная работа. Определение качества склеивания мебельного щита	2
Практическое занятие. Составление технологического процесса изготовления древесных плит	3
Лекция. Контроль качества в производстве древесных плит	2
Лабораторная работа. Облицовывание древесных плит	2
Практическое занятие. Планировка цеха изготовления древесных плит	3
Лекция. Производство плит OSB	2
Лабораторная работа. Определение качества облицовывания древесных плит. Защита лабораторных работ	2
Практическое занятие. Изучение организации производственных потоков изготовления древесных плит	3
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Современные стандарты на различные типы древесных плит. 2. Обзор новых видов плит из древесных материалов. 3. Экструзионный способ изготовления древесностружечных плит. Применяемое оборудование. 4. Производство облегченных древесностружечных плит. 5. Использование древесной коры для производства плит. 6. Современные методы определения качества древесных плит. 7. Современные клеевые материалы для производства древесных плит. 8. Методы повышения качества изготовления древесных плит. 9. Анализ влияния технологических параметров на качественные показатели древесных плит. 10. Анализ влияния состава сырья на качественные показатели древесных плит. 11. Анализ влияния клеевых материалов на качественные показатели древесных плит.	74
Иная контактная работа:	0

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины **Технология и оборудование производства древесных плит** рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине **Технология и оборудование производства древесных плит**, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического и лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины **Технология и оборудование производства древесных плит**. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины **Технология и оборудование производства древесных плит**, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная

работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины **Технология и оборудование производства древесных плит**, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины **Технология и оборудование производства древесных плит** включает выполнение лабораторных работ, технологических расчетов и т.д. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине **Технология и оборудование производства древесных плит** является зачёт.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Волынский, Владимир Николаевич. Технология древесных плит и композитных материалов [Текст] : учеб.-справ. пособие / В. Н. Волынский. СПб.: Лань, 2010. - 330 с. ISBN 978-5-8114-0972-3. Экземпляры: всего 26.	26
2.	Волынский, Владимир Николаевич. Технология древесных плит и композитных материалов [Текст] : учеб.-справ. пособие / В. Н. Волынский. СПб.: Лань, 2010. - 330 с. ISBN 978-5-8114-0972-3. Экземпляры: всего 26.	26
3.	Волынский, Владимир Николаевич. Технология клееных материалов [Текст] : учебно-справочное пособие / В. Н. Волынский. Изд. 3-е, стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 317 с. ISBN 978-5-8114-4936-1. Экземпляры: всего 8.	8
4.	Волынский, Владимир Николаевич. Технология древесных плит и композитных материалов [Текст] : учебно-справочное пособие по направлению подготовки "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств", по специальностям "Технология деревообработки", "Технология комплексной переработки древесины", "Технология лесозаготовок" / В. Н. Волынский. Изд. 3-е, стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 330 с. ISBN 978-5-8114-4935-4. Экземпляры: всего 7.	7
5.	Колесникова, Антонина Анатольевна. Технология клееных материалов и древесных плит [Текст] : [лаб. практикум для студентов вузов по специальности 250403 "Технология деревообаб."] / А. А. Колесникова, В. А. Будаев. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 68 с. ISBN 978-5-8158-0715-0. Экземпляры: всего 74.	74 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/kolesnikova_tehnologiya_kleenyh_materialov.pdf">https://portal.volgatech.net/books/kolesnikova_tehnologiya_kleenyh_materialov.pdf</a>
6.	Мерсов, Ефим Дмитриевич. Технология и оборудование	25

	древесных плит и пластиков [Текст] : Учеб. пособие по курсовому проектированию спец. 26.02 / Е. Д. Мерсов, С. П. Тришин, А. А. Никитин; Моск. гос. ун-т леса. М.: МГУЛ, 1995. - 84 с. Экземпляры: всего 25.	
7.	Тришин, Сергей Петрович. Технология и оборудование древесных плит и пластиков [Текст] : [учебно-метод. пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 250403 "Технология деревообработки"] / С. П. Тришин, В. В. Стриженко, Ю. А. Семочкин; ГОУ ВПО "Моск. гос. ун-т леса". 2-е изд. М.: МГУЛ, 2007. - 56 с. Экземпляры: всего 20.	20
8.	Петровский, Владислав Сергеевич. Автоматизация технологических процессов и производств в деревообрабатывающей отрасли [Текст] : [учебник для вузов по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (лесотехническая отрасль)" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства"] / В. С. Петровский, А. Д. Данилов; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "Воронеж. гос. лесотехн. акад.". Воронеж: ВГЛТА, 2010. - 431 с. ISBN 978-5-7994-0339-3. Экземпляры: всего 6.	6
9.	Чемоданов, Александр Николаевич. Продукция комплексной переработки древесины и древесных материалов [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 250400 (656300) "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250401 (260100) "Лесоинженер. дело"] / А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев, С. Е. Анисимов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 443 с. ISBN 978-5-8158-0620-7. Экземпляры: всего 70.	70 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/chemodanov-produkcija-kompl.pdf">https://portal.volgatech.net/books/chemodanov-produkcija-kompl.pdf</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	002 (I)	Доска маркерная на колесных опорах (1), Устройство кромкооблицовочное ЛЕВ-1 708000М (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

			Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	004 (I)	МАШИНА РЕЗР Р-10 (1), Экран на штативе 180*180см Combiflex Type D Medium (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	004a (I)	Верстак деревянный "Профессиональный" 1770x770x850 (4), Весы электронные аналитические AF-R220 CE (1), Водоумягчитель КД 12 (1), Монитор LCD Samsung 172V ' 17" (1), Пароконвектомат XVC 305 UNOX (1), Пила ленточная JWBS-12 по дереву (1), ПРЕСС ПГЛ-60 (1), Пылесос ДС-1300 220В/0,7кВт (1), Сист. блок CPU INTEL P4/HDD120Gb/FDD 3,5 (1), Станок усозарезной для рамочных фасадов ласточкин хвост SUPERSAN 05 (1), Стеллаж для инструмента (1), Стружкоотсос 230 В (1), Фрезерный станок с ЧПУ 2500x1230мм вакуум.стол "Beaver 24 AVT3(3кВт,18000 об/мин (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	162 (I)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Стружкоотсос 230 В (1), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-

		Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Какой параметр относится к основным параметрам режима прессования древесных плит?

- а - температура плит пресса, б - время прессования,  
в - давление прессования, г - все ответы верны

2. Какое оборудование является головным (основным) в плитном производстве?

- а - горячий пресс, б - смеситель древесных частиц со связующим, в - рубильная машина

3. У трехслойных древесностружечных плит (ДСтП) наружные слои состоят из ...  
а - более мелкой стружки и содержат меньше связующего,  
б - более крупной стружки и содержат больше связующего,  
в - более мелкой стружки и содержат больше связующего
4. Преимущественно какие смолы используют для производства древесностружечных плит на российских предприятиях?  
а - карбомидоформальдегидные,  
б - фенолоформальдегидные,  
в - меламиноформальдегидные
5. Для изготовления древесностружечных плит стружку сушат до конечной влажности ...  
а - 1-5%, б - 10-12%, в - 20-30%

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Современные стандарты на различные типы древесных плит.
2. Древесное сырье для производства древесных плит.
3. Связующие и другие химические компоненты для изготовления древесных плит.
4. Подготовка круглых лесоматериалов к измельчению.
5. Хранение и подготовка технологической щепы.
6. Получение технологической щепы. Оборудование для измельчения древесины.
7. Особенности сушки измельченной древесины.
8. Оборудование для сушки измельченной древесины.
9. Сортировка измельченной древесины.
10. Хранение запасов измельченной древесины.
11. Приготовление и дозирование связующего. Оборудование.
12. Смешивание стружки и связующего.
13. Формирование стружечного ковра.
14. Предварительная подпрессовка ковра.
15. Главные прессы плитного производства.
16. Технологические параметры горячего прессования древесных плит.
17. Сравнение различных способов прессования древесных плит.
18. Послепрессовая обработка древесных плит.
19. Облицовывание древесных плит листовыми материалами.
20. Ламинирование древесных плит.
21. Каширование древесных плит.
22. Облицовочные материалы.
23. Контроль качества сырья и материалов.
24. Контроль готовой продукции. Современные методы определения качества древесных плит.
25. Обзор новых видов плит из древесных материалов.
26. Экструзионный способ изготовления древесностружечных плит. Применяемое оборудование.
27. Производство облегченных древесностружечных плит.
28. производство плит OSB.
29. Использование древесной коры для производства плит.
30. Методы повышения качества изготовления древесных плит.
31. Анализ влияния технологических параметров на качественные показатели древесных плит.
32. Анализ влияния состава сырья на качественные показатели древесных плит.
33. Анализ влияния клеевых материалов на качественные показатели древесных плит.



