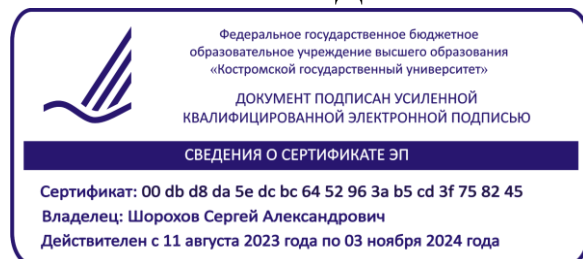


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНОГО  
СЫРЬЯ И ОТХОДОВ**


Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и  
древоперерабатывающих производств

Магистерская программа «Использование, охрана, защита и воспроизводство  
лесов»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

**Кострома**

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии переработки древесного сырья и отходов» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень магистратуры), утвержденным МОН РФ 01.08.2017 № 735.

Разработал:  Титулин А.А., зав.кафедрой, д. т. н., доц.

подпись

Рецензент:  Данилов Ю.П., доц.каф. ЛДП, к.т.н.

подпись

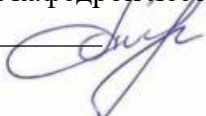
**УТВЕРЖДЕНО:**

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств Протокол заседания кафедры № 8 от 29. 04. 2020 г.  
Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ д.т.н., доц. Титулин А.А.



**ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:**

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств Протокол заседания кафедры № 3 от 16.12.2020 г.  
Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ Титулин А. А., д.т.н., доц.



**ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:**

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств Протокол заседания кафедры  
Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
\_\_\_\_\_ Титулин А. А., д.т.н., доц.

**ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:**

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

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

\_\_\_\_\_ Титулин А. А., д.т.н., доц.

подпись

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка магистров в области современных технологий по утилизации древесных отходов, рационального использования всех видов ресурсов, задействованных в сфере производства продукции из древесины и комплексного подхода к организации переработки основного древесного сырья, вторичных древесных ресурсов и отходов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ современных технологий комплексного использования отходов лесозаготовок и переработки древесины; возможности организации внедрения этих технологий на практике с учётом местных условий.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- цели, сущности, направления и современные технологии по утилизации древесных отходов, научно-техническую политику в области технологии лесозаготовок и деревообработки;

- основные требования к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции, получаемой из низкокачественной древесины и отходов;

- перспективные направления ресурсосбережения на предприятиях лесопромышленного комплекса;

уметь:

- выявлять существующие проблемы технологических процессов заготовки и переработки древесины, а также определять варианты их решения;

- принимать решения по рациональной организации переработки основного и дополнительного древесного сырья,

- проводить оценку свойств вторичных древесных ресурсов;

- выбирать рациональное направление использования ВДР и отходов;

- правильно выбирать оборудование и выполнять расчеты основных технологических параметров оборудования;

- проводить комплексную оценку эффективности ресурсосбережения.

владеть:

- оценочными средствами эффективности внедрения ресурсосберегающих принципов на предприятии,

- навыками проведения стандартных испытаний по определению показателей качества и свойств сырья и готовой продукции из ВДР и древесных отходов;

- способностью к разработке технической документации по организации процессов переработки ВДР и древесных отходов;

освоить компетенции:

ПК-1 - Способен формировать предложения по разработке новых технологических процессов на основании результатов анализа и мониторинга;

ПК-6 - Способен осуществлять сбор, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в профессиональной области знаний.

Код и содержание индикаторов компетенций:

ИД1 ПК-1 Способен разрабатывать унифицированные и типизированные конструкторско- технологические решения для оптимизации технологических процессов на мебельных и деревообрабатывающих производствах;

ИД2 ПК-1 Генерирует новые идеи создания материалов и изделий из древесины на основе анализа и мониторинга актуальной информации;

ИД1 ПК-6 Осуществляет сбор информации по актуальным вопросам в профессиональной области знаний;

ИД2 ПК-6 Анализирует исходные данные и правильно интерпретирует их;

ИД3 ПК-6 Обобщает собранную информацию и владеет навыками представления результатов аналитической работы в открытой печати.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В. 05 относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 3 семестре заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах бакалавриата «Древесиноведение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Комплексное использование древесины», «Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств» и др., а также на ранее освоенных дисциплинах программы магистратуры «Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», «Управление качеством продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» и др. Знания, полученные в ходе изучения дисциплины, имеют структурно-логические связи с дисциплинами, изучаемыми в третьем семестре обучения магистрантов, а также необходимы для выполнения магистерской диссертации.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

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

Виды учебной работы,	Заочная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	10
Лекции	4
Практические занятия	4
Лабораторные занятия	2
Самостоятельная работа в часах	129,25
Форма промежуточной аттестации	Зачет (3 семестр)

#### 4.2. Объем контактной работы с обучающимися

Виды учебных занятий	Заочная форма
Лекции	4
Практические занятия	4
Лабораторные занятий	2
Консультации	
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	-
Курсовые работы	-

Курсовые проекты	-
Всего	10,25

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

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

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
3 семестр						
1	Рациональные технологии в фанерном и плитном производстве	0,5/18	1	1	-	16
2	Отечественный и зарубежный опыт переработки древесного сырья	0,5/18	1	1	-	16
3	Основные направления использования древесных отходов	2/72	1	1	2	68
4	Применение отходов деревообработки в производстве строительных материалов	0,5/18	0,5	-	-	17,5
5	Определение ресурсного потенциала древесных отходов	0,5/18	0,5	1	-	16,5
	<b>ИТОГО</b>	<b>4/144</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>134</b>

### 5.2. Содержание:

*Тема 1. Рациональные технологии в фанерном и плитном производстве* Современное состояние и перспективы развития предприятий по производству фанеры и плит. Современные технологические решения по совершенствованию технологии производства клееных материалов и древесных плит, их анализ. Исследования в области совершенствования технологических процессов производства фанеры и плит.

*Тема 2. Отечественный и зарубежный опыт переработки древесного сырья* Основные достижения научно-технического прогресса в производстве пиломатериалов, фанеры, древесных плит из измельченной древесины, материалов для деревянного домостроения, мебели, других материалов и изделий из древесины. Обоснование актуальности исследований в области совершенствования технологии производства клееных и композиционных материалов. Анализ рациональных способов раскроя пиловочного сырья.

*Тема 3. Основные направления использования древесных отходов.* Ресурсосбережение в производстве продукции деревообработки. Виды отходов и их ресурсы. Анализ направлений использования древесных отходов. Использование

отходов лесохимических производств. Исследование технологических параметров процессов создания современных материалов на основе древесных отходов.

*Тема 4. Применение отходов деревообработки в производстве строительных материалов.* Анализ нормативных требований к строительным материалам. Разработка состава и технологии производства композиционных материалов из мягких отходов деревообрабатывающих производств. Современное состояние и перспективы развития производств древесно-минеральных композитов строительного назначения.

*Тема 5. Определение ресурсного потенциала древесных отходов.* Ресурсный потенциал отходов окорки. Расчет требуемой степени окорки. Исследование качественных параметров процесса окорки пиловочного и фанерного сырья на роторных окорочных станках и установках барабанного типа. Ресурсы и направления использования древесной зелени. Обоснование экономической эффективности использования древесных отходов.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Рациональные технологии в фанерном и плитном производстве	Изучить: современные технологии фанерного и плитного производства	16	Изучить рекомендуемую литературу по рассматриваемой проблеме, подготовиться к участию в дискуссии, познакомиться с методикой работы в формате круглого стола.	Фронтальный опрос. Представление плана магистерской диссертации
2.	Отечественный и зарубежный опыт переработки древесного сырья	Изучить: современные технологии производства продукции лесопильной и деревообрабатывающих отраслей в России и за рубежом	16	Изучить рекомендуемую литературу, оформить отчет по л/р	Фронтальный опрос. Защита лабораторных работ.
3.	Основные направления использования древесных отходов	Выполнить анализ литературных источников по вопросу использования древесных отходов	68	Изучить рекомендуемую литературу, повторить правила оформления текстовых и графических документов, утвержденные в КГУ	Фронтальный опрос. Защита лабораторных работ.
4.	Применение отходов деревообработки	Выполнить анализ литературных	17,5	Изучить рекомендуемую литературу, оформить отчет по л/р	Обсуждение результатов работы.

	и в производстве строительных материалов	х источников по вопросу использования древесных отходов в производстве строительных материалов, в т.ч. – требования к материалам и основные режимы их производства			Фронтальный опрос. Защита лабораторных работ.
5.	Определение ресурсного потенциала древесных отходов		16,5	Изучить рекомендуемую литературу, оформить отчет по л/р	Обсуждение результатов работы. Фронтальный опрос. Защита лабораторных работ.
Итого			134		

## 6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

### Лабораторная работа №1 (2 ч)

#### Строительные материалы на основе древесно-минерального композита

1. Подобрать состав и режимы производства композиционных материалов из отходов деревообработки и минерального вяжущего.
2. Получить образцы материалов и выполнить анализ из свойств.
3. Выполнить анализ полученных результатов и разработать рекомендации по совершенствованию технологии производства.
4. Оформить результаты в виде отчета.

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

### Практическое занятие № 1 (2 ч)

#### Обоснование рационального использования маломерного пиловочного сырья в производстве конструктивных элементов из древесины

1. Разработать схему распиловки бревна на заготовки для производства деревянной балки максимального сечения.
2. Обосновать целесообразность данного метода.
3. Оформить отчет в виде технологической схемы.

### Практическое занятие № 2 (2 ч)

#### Ресурсы и направления использования древесной зелени

1. Изучить нормативы образования древесной зелени в зависимости от природно-производственных факторов.
2. Разработать принципиальную схему заготовки древесной зелени.

3. Оформить результаты в виде отчета.

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

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Волынский, В.Н. Технология клееных материалов [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 320 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/2899">https://e.lanbook.com/book/2899</a> .
2. Леонтьев Л.Л. Пилопродукция: оценка качества и количества [Электронный ресурс] : учеб.пособие. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 336 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/614">https://e.lanbook.com/book/614</a>
3. Волынский В.Н. Первичная обработка пиломатериалов на лесопильных предприятиях [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В.Н. Волынский, С.Н. Пластинин. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 264 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/95833">https://e.lanbook.com/book/95833</a>
4. Композиционные материалы на основе древесины и их эксплуатационные свойства : монография / Ю. И. Ветошкин, И. В. Коцюба, И. В. Яцун ; Урал.гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2014 - .Ч. 1. - 2014. - 119 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a>
<i>б) дополнительная:</i>	
5. Титунин А.А. Ресурсосбережение в деревообработке : монография.	60 экз.
6. Титунин А.А., Зайцева К.В.Проектирование и производство строительных материалов из древесины. Комплексный подход. -Кострома, КГТУК, 2012.	25 экз.
7. Коробов, В. В. Комплексное использование низкокачественной древесины и отходов. Проблемы безотходной технологии / В. В. Коробов, Н. В. Рушнов. – М.: Лесная промышленность, 1991. – 288 с.	4 экз
Периодические издания	
Лесотехнический журнал [Электронный ресурс]. – Воронеж : Изд-во Воронежского гос. лесотех ун-та.	<a href="https://e.lanbook.com/journal/2224#journal_name">https://e.lanbook.com/journal/2224#journal_name</a>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети



## **«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»
4. СПС КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
5. Полнотекстовая база данных «Университетская информационная система Россия» <http://uisrussia.msu.ru>
6. ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина» <http://prlib.ru>
7. Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей МАРС <http://arbicon.ru>
8. Служба электронного поиска, заказа и доставки копий статей <http://arbicon.ru>

### **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-103 Лаборатория	Посадочные места на 20 студентов, рабочее место преподавателя. Шкаф сушильный Пресс гидравлический для подпрессовки П 400×400 Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,01 г Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,05 г Микроскоп МБС-10	-
Д-104 Лаборатория производства и испытаний древесных материалов	Пресс гидравлический для горячего прессования П 100×400 Испытательная машина РМ-5	-
Д-105 Компьютерный класс	Посадочные места на 18 студентов, 6 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.	Вахнина Т. Н. Статистика / Т. Н. Вахнина, Е. С. Хохлова // Каталог программных продуктов КГТУ. – Кострома: КГТУ, 2006. Пакет программ MicrosoftOffice. AdobeAcrobatReader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра

		документов в формате PDF
--	--	--------------------------