

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Оборудование деревообрабатывающих и мебельных производств**

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Направленность: Цифровые технологии  
проектирования и производства продукции из  
древесины

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома  
2022**

Рабочая программа дисциплины «Оборудование деревообрабатывающих и мебельных производств» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 698, ред. от 08.02.2021

(Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2017 № 47787).


Разработал: Федотов А.А., доцент кафедры ЛДП, к.т.н., доцент

Рецензент: Титунин А.А., зав. кафедрой ЛДП, д.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры №7 от 13 апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

\_\_\_\_\_   
подпись

Титунин А. А., д. т. н., доц.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры №\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

\_\_\_\_\_   
подпись

Титунин А.А., зав. кафедрой ЛДП, д.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

*Цель дисциплины:* формирование у обучающихся базовых знаний в области использования деревообрабатывающего оборудования, необходимого режущего инструмента, особенностей его подготовки, возможностях работы оборудования и разработки технологической документации для реализации технологических процессов.

*Задачи дисциплины:* формирование знаний, развитие умений и навыков в области теории резания древесины, особенностей работы и использования деревообрабатывающего инструмента и деревообрабатывающего оборудования, разработки технологической документации для реализации технологических процессов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

освоить компетенции:

**ОПК – 4** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

Код и содержание индикаторов компетенции:

**ИД1 ОПК-4** Знать основы теории резания древесины, особенности работы и использования дереворежущего инструмента и оборудования;

**ИД2 ОПК-4** Определять оптимальные параметры режимов резания на современном деревообрабатывающем оборудовании.

**ПК – 3** Способность к разработке технологической документации для реализации технологических процессов;

Код и содержание индикаторов компетенции:

**ИД1 ПК-1** Знать особенности разработки технологической документации для реализации технологических процессов;

**ИД2 ПК-1** Уметь разрабатывать технологическую документацию для реализации технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- особенности теории резания древесины, классификацию и методы подготовки дереворежущего инструмента к работе, технологических процессов деревообрабатывающих производств;

- особенности разработки технологической документации для реализации технологических процессов.

**уметь:**

- определять оптимальные параметры режимов резания на современном деревообрабатывающем оборудовании;

- разрабатывать технологическую документацию для реализации технологических процессов.

**владеть:**

- навыками определения оптимальных параметров режимов резания на современном деревообрабатывающем оборудовании;

- навыками разработки технологической документации для реализации технологических процессов.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана Б1.В.10. Изучается во 2

семестре очной формы обучения.

Дисциплина необходима для изучения последующих дисциплин «Технология изделий из древесины», «Технология клееных материалов», «Технология древесных плит», «Цифровые технологии деревообрабатывающего производства», «Технология лесопиления».

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

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

| Виды учебной работы                          | Очная         | Очно-заочная | Заочная |
|--|---------------|--------------|---------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах       | 5             | -            | -       |
| Общая трудоемкость в часах                   | <b>180</b>    | -            | -       |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе:     | <b>66,35</b>  | -            | -       |
| Лекции                                       | 32            | -            | -       |
| Практические занятия                         | 16            | -            | -       |
| Лабораторные занятия                         | 16            | -            | -       |
| ИКР  | 2,35          | -            | -       |
| Самостоятельная работа в часах, в том числе: | <b>113,65</b> | -            | -       |
| самостоятельная работа в семестре            | 77,65         | -            | -       |
| курсовая работа                              | -             | -            | -       |
| зачет  | -             | -            | -       |
| экзамен                                      | 36            | -            | -       |
| Форма промежуточной аттестации               | Экзамен       | -            | -       |

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

| Виды учебных занятий | Очная | Очно-заочная | Заочная |
|----------------------|-------|--------------|---------|
| Лекции               | 32    | -            | -       |
| Практические занятия | 16    | -            | -       |
| Лабораторные занятия | 16    | -            | -       |
| Консультации         | -     | -            | -       |
| Зачет/зачеты         | -     | -            | -       |
| Экзамен/экзамены     | 0,35  | -            | -       |
| Курсовые работы      | -     | -            | -       |
| Всего                | 64,35 | -            | -       |

#### 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. |                        |
| Семестр 2 |  |               |                    |        |      |                        |
| 1.        | Резание древесины. Дереворежущий инструмент и подготовка его к работе. Дереворежущие станки общего назначения. | 1,72/62       | 16                 | 8      | 8    | 30,0                   |
| 2.        | Оборудование специальных   | 2,21/79,65    | 16                 | 8      | 8    | 47,65                  |

|  |                                   |           |    |    |    |        |
|--|-----------------------------------|-----------|----|----|----|--------|
|  | деревообрабатывающих производств. |           |    |    |    |        |
|  | ИКР                               | 0,07/2,35 |    |    |    | 2,35   |
|  | Экзамен                           | 1/36      |    |    |    | 36     |
|  | Всего:                            | 5/180     | 32 | 16 | 16 | 113,65 |

## 5.2. Содержание:

*Тема 1. Резание древесины. Дереворежущий инструмент и подготовка его к работе. Дереворежущие станки общего назначения. Дереворежущие станки общего назначения.* Понятие резания древесины. Основные направления теории резания. Движения при резании. Элементы лезвия. Виды резания древесины и древесных материалов. Износ и затупление лезвий режущего инструмента. Основы теории стружкообразования. Влияние различных факторов на силы резания и качество обработки древесины. Понятие о режимах резания. Понятие о режущем инструменте. Виды режущего инструмента. Классификация станочного дереворежущего инструмента. Требования, предъявляемые к станочному инструменту. Инструментальные материалы. Дереворежущие пилы, фрезы, ножи, сверла. Инструменты для долбления. Токарные резцы. Шлифовальные шкурки. Подготовка к работе пил, фрез и ножей. Подготовка к работе инструментов для сверления, долбления и точения. Подготовка шлифовальных шкурок к работе. Ленточнопильные столярные станки. Круглопильные станки для продольного и поперечного раскроя. Фуговальные, рейсмусовые, фрезерные, шипорезные, четырехсторонние продольно-фрезерные станки. Сверлильные, сверлильно-фрезерные, долбежные, токарные и шлифовальные станки. Конструктивные и технологические особенности оборудования.

*Тема 2. Оборудование специальных деревообрабатывающих производств.* Оборудование лесопильного производства. Оборудование для подготовки сырья к обработке. Лесопильные рамы. Ленточнопильные станки. Круглопильные станки для продольного раскроя бревен и брусьев. Фрезерно-брусующие и фрезернопильные станки и линии. Круглопильные станки для обрезки кромок и продольного раскроя пиломатериалов. Оборудование для поперечного раскроя пиломатериалов. Оборудование для сушки, окончательной обработки пиломатериалов и переработки отходов. Оборудование для производства фанеры и строганого шпона. Оборудование для подготовки фанерного сырья. Загрузочно-центрирующие устройства. Луцильные станки. Оборудование для рубки ленты шпона и укладки листов в стопу. Линии лущения, рубки и укладки листов шпона. Оборудование для сушки шпона. Оборудование для обработки сухого кускового шпона. Оборудование для приготовления и нанесения клея. Оборудование для сборки и склеивания пакетов фанеры. Оборудование для форматной обрезки и шлифования фанеры. Оборудование для изготовления строганого шпона. Оборудование для производства древесно-стружечных плит. Оборудование для подготовки сырья перед измельчением. Оборудование для выработки и сушки древесных частиц. Оборудование для сортировки и хранения измельченной древесины. Оборудование для приготовления и дозирования связующего и стружки. Оборудование для нанесения связующего на древесные частицы. Оборудование для формирования стружечного ковра (пакетов). Оборудование для холодной подпрессовки и горячего прессования плит. Оборудование послепрессовой обработки плит. Оборудование столярно-мебельного производства. Оборудование для сращивания заготовок по длине, ширине и толщине. Оборудование для сборки рамок и корпусных изделий. Форматно-раскroечные центры с ЧПУ. Линии для калибрования щитовых заготовок. Оборудование для облицовывания пластей и кромок щитовых заготовок. Сверлильно-присадочные станки. Многооперационные обрабатывающие центры с ЧПУ консольной компоновки. Оборудование для подготовки поверхности древесины к отделке, нанесения

лакокрасочных материалов и сушки покрытий. Оборудование для облагораживания лакокрасочных покрытий. Классификация. Конструктивные и технологические особенности оборудования.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

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

*Для очной формы обучения*

| № п/п            | Раздел (тема) дисциплины   | Задание  | Часы | Методические рекомендации по выполнению задания   | Форма контроля  |
|------------------|--|--|------|---|---|
| <b>Семестр 2</b> |  |  |      |   |   |
| 1.               | Резание древесины. Дереворежущий инструмент и подготовка его к работе. Дереворежущие станки общего назначения. | <p>Познакомиться с понятием резания древесины. Изучить основные направления теории резания, движения при резании и элементы лезвия. Изучить виды резания древесины и древесных материалов. Познакомиться с понятием износа и затупления лезвий режущего инструмента. Изучить основы теории стружкообразования, а также влияние различных факторов на силы резания и качество обработки древесины. Познакомиться с понятием режима резания. Познакомиться с видами режущего инструмента и его классификацией. Изучить требования, предъявляемые к станочному инструменту и инструментальные материалы. Изучить виды и конструктивные особенности дереворежущего инструмента (пил, фрез, ножи, сверл, гнездовых фрез, фрезерных цепочек, токарных резцов, шлифовальных шкурок). Познакомиться с особенностями подготовки к работе пил, фрез, ножей, сверл, фрезерных цепочек, гнездовых фрез, токарных резцов, шлифовальных шкурок. Изучить конструктивные особенности станков общего назначения (ленточнопильных столярных, круглопильных станков для продольного и поперечного раскроя, фуговальных, рейсмусовых, фрезерных, шипорезных, четырехсторонних продольно-фрезерных станков, сверлильных, сверлильно-фрезерных, долбежных, токарных и шлифовальных станков).</p> | 30,0 | <p>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материалы лекций;</li> <li>- учебные пособия [1-4];</li> <li>- методические указания [5,6].</li> </ul> | <p>Защита лабораторных и практических работ.</p> <p>Контрольные вопросы и задания.</p> <p>Тест.</p> |

|    |  |   |        |   |   |
|----|--|---|--------|---|---|
| 2. | Оборудование специальных деревообрабатывающих производств. | Изучить оборудование лесопильного производства. Познакомиться с конструктивными особенностями оборудования для производства фанеры и строганого шпона. Изучить оборудование для производства древесно-стружечных плит. Изучить оборудование столярно-мебельного производства. | 47,65  | Изучить:<br>- материалы лекций;<br>- учебное пособие [4];<br>- методические указания [6].   | Защита лабораторных и практических работ.<br>Контрольные вопросы. |
|    |  | Изучить материалы курса.  | 36     | Изучить:<br>материалы лекций;<br>учебные пособия [1-4];<br>методические указания [5,6];<br>периодические издания по тематике [7,8]. | Экзамен   |
|    | Всего:   |   | 113,65 |   |   |

## 6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

### Лабораторная работа № 1 Резание древесины и древесных материалов (очники – 4 ч.)

1. Понятие резания древесины.
2. Классификация резцового резания.
3. Главные виды резания.
4. Переходные виды резания.
5. Виды резания древесных материалов.
6. Микрогеометрия лезвия.
7. Силовое воздействие резца на древесину: общие положения.
8. Стружкообразование; силы, действующие в процессе стружкообразования.
9. Стружкообразование при резании в торец; виды стружки.
10. Стружкообразование при резании вдоль волокон; виды стружки.
11. Стружкообразование при резании поперек волокон; виды стружки.
12. Угловые параметры и способы резания.

### Лабораторная работа № 2 Дереворежущий инструмент (очники – 4 ч.)

1. Классификация станочного дереворежущего инструмента.
2. Рамные пилы. Типы рамных пил. Линейные и угловые параметры.
3. Ленточные пилы. Виды пил. Характеристика полотна и зубчатого венца.
4. Круглые пилы (стальные и твердосплавные). Виды пил.
5. Фрезы. Классификация фрез. Цельные, сборные и составные фрезы.

6. Ножи. Виды ножей.
7. Сверла. Классификация сверл.
8. Токарные резцы. Классификация резцов.
9. Шлифовальные шкурки. Виды шкурок.

**Лабораторная работа № 3**  
**Конструктивные особенности лесопильных рам (на примере модели РТ-2)**  
**(очники – 4 ч.)**

1. Назначение лесопильной рамы модели РТ-2.
2. Механизм резания лесопильной рамы.
3. Какой механизм способствует превращению вращательного движения электродвигателя механизма резания в возвратно-поступательное движение пильной рамки лесопильной рамы?
4. Механизм подачи тарной лесопильной рамы.

**Лабораторная работа № 4**  
**Конструктивные особенности круглопильных станков**  
**(на примере модели ЦА-2А)**  
**(очники – 4 ч.)**

1. Назначение круглопильного станка модели ЦА-2А.
2. Из каких основных механизмов состоит станок ЦА-2А?
3. Сколько пил можно установить на станке?
4. Назначение станины.
5. Основные составляющие механизма резания.
6. Основные составляющие механизма подачи.
7. Функция конечного выключателя.
8. Этапы настройки станка ЦА-2А.

**1.3. Тематика и задания для практических занятий (для очной формы)**  
**(16 ч.)**

1. Определить размер ленточных пил, рассчитать силы и мощность резания при продольном пилении, а также провести расчет нормальной силы резания согласно выданному варианту задания (6 ч.).
2. Определить стандартный диаметр круглой пилы, устанавливаемый на станок (согласно варианту задания), рассчитать оптимальную подачу на зуб, а также подачу на зуб по уровню шероховатости, работоспособности инструмента и мощности привода механизма резания. Определить силы и мощности резания, провести расчет тяговых сил (6 ч.).
3. Определить диаметр резания, провести расчет скорости резания и подачи рейсмусовых станков (4 ч.).

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

*а) основная:*

1. Глебов, И.Т. Резание древесины : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 308 с. 10 экз.
2. Глебов, И.Т. Решение задач по резанию древесины : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 288 с. 5 экз.



3. Зотов, Г.А. Дереворежущий инструмент. Конструкция и эксплуатация : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 432 с. 10 экз.
4. Амалицкий, В.В., Амалицкий В.В. Оборудование отрасли. – М.: МГУЛ, 2005. – 584 с. 10 экз.

*б) дополнительная:*

5. Федотов, А.А. Резание древесных материалов : метод. указ. к лаб. работам. - Кострома: КГТУ, 2014. - 16 с. – Режим доступа: <http://library.ksu.edu.ru/Found.asp>.

6. Федотов, А.А. Конструктивные особенности, кинематические и технологические расчеты круглопильных станков: метод. указ. к лаб. работам. – Кострома: КГТУ, 2014. – 38 с. 50 экз.

Периодические издания

7. Derewo.RU  
8. ЛеспромИнформ

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

*Информационно-образовательные ресурсы:*

Электронные библиотечные системы:

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

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

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  | <b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b> |
|--|---|---|
| Д-102<br>Лаборатория   | Посадочные места на 20 студентов, рабочее место преподавателя.<br>Большой инструментальный микроскоп БМИ-1;<br>универсальный заточной станок ТчПА-7,<br>круглопильный станок мод ЦА-2А;<br>одноэтажная лесопильная рама РТ-2. | -   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">В-37<br/>Лаборатория</p>         | <p>Набор измерительных инструментов (микрометры, штангенциркули, скобы измерительные), универсальный круглопильный станок Hammer, односторонний кромкооблицовочный станок КМ-40, фуговальный станок СФ-4, рейсмусовый станок СР6-9, фрезерный станок с шипорезной кареткой ФСШ-1А, шлифовально-ленточный станок ШЛПС-6, сверлильно-пазовальный станок СвПА-2,</p> | <p style="text-align: center;">-</p>  |
| <p style="text-align: center;">Д-105<br/>Компьютерный класс</p> | <p>Посадочные места на 18 студентов, 6 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.</p>   | <p>Пакет программ Microsoft Office.<br/><br/>Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF</p> |