

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

УТВЕРЖДАЮ

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
2023**

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

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол заседания кафедры №7 от 31 мая 2023 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол заседания кафедры №__от____20__г.

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.

В ходе изучения дисциплины со студентами проводится воспитательная работа – профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством формирования у них бережного отношения к древесным ресурсам, научно-образовательное.

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	180	-	-
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	66,35	-	-
Лекции	32	-	-
Практические занятия	16	-	-
Лабораторные занятия	16	-	-
ИКР	2,35	-	-
Самостоятельная работа в часах, в том числе:	113,65	-	-
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	1,72/62	16	8	8	30,0

	инструмент и подготовка его к работе. Дереворежущие станки общего назначения.					
2.	Оборудование специальных деревообрабатывающих производств.	2,21/79,65	16	8	8	47,65
	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 брусев. 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-раскроечные 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
Семестр 2					
1.	Резание древесины. Дереворежущий инструмент и подготовка его к работе. Дереворежущие станки общего назначения.	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	30,0	Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1- 5]; - методические указания [8,9].	Защита лабораторных и практических работ. Контрольные вопросы и задания. Тест.

		поперечного раскроя, фуговальных, рейсмусовых, фрезерных, шипорезных, четырехсторонних продольно-фрезерных станков, сверлильных, сверлильно-фрезерных, долбежных, токарных и шлифовальных станков).			
2.	Оборудование специальных деревообрабатывающих производств.	Изучить оборудование лесопильного производства. Познакомиться с конструктивными особенностями оборудования для производства фанеры и строганого шпона. Изучить оборудование для производства древесностружечных плит. Изучить оборудование столярно-мебельного производства.	47,65	Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [5- 7]; - методические указания [8].	Защита лабораторных и практических работ. Контрольные вопросы.
		Изучить материалы курса.	36	Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1- 7]; - методические указания [8,9]; - периодические издания по тематике [10,11].	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, устанавливаемой 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 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87573>.

2. Глебов, И.Т. Решение задач по резанию древесины [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3894>.

3. Зотов, Г.А. Дереворежущий инструмент. Конструкция и эксплуатация [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/586>.

4. Глебов, И.Т. Справочник по дереворежущему инструменту [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65049>.

5. Волынский, В.Н. Оборудование и инструмент деревообрабатывающих и плитных производств [Электронный ресурс] / В.Н. Волынский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93586>.

б) дополнительная:

6. Глебов, И.Т. Конструкции и испытания деревообрабатывающих машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4315>.

7. Волынский, В.Н. Оборудование и инструмент деревообрабатывающих и плитных производств : учебное пособие / В.Н. Волынский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-2495-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113147>.

8. 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>.

9. 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

10. Derewo.RU

11. ЛеспромИнформ

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

Информационно-образовательные ресурсы:

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Университетская библиотека online»

3. ЭБС «Znanium»

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Д-102 Лаборатория	Посадочные места на 20 студентов, рабочее место преподавателя. Большой инструментальный микроскоп БМИ-1; универсальный заточной станок ТчПА-7, круглопильный станок мод ЦА-2А; одноэтажная лесопильная рама РТ-2.	-
В-37 Лаборатория	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,	-
Д-105 Компьютерный класс	Посадочные места на 18 студентов, 6 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.	Пакет программ Microsoft Office. Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF