

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология изделий из древесины

Направление подготовки: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Направленность: Технология деревообработки

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2021**

Рабочая программа дисциплины «Технология изделий из древесины» 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 № 10 от 09.06.2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств Протокол
заседания кафедры № 7 от 13.04.2022 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
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 технологических процессов производства изделий из древесины и используемого при этом оборудования, особенностей работы оборудования, проектирования технологических процессов и составления технологической документации для их реализации в том числе с использованием специализированных программных средств.

Задачи дисциплины:

- изучить основные виды изделий из древесины;
- изучить технологию производства изделий из древесины и применяемое для этого оборудование;
- изучить особенности проектирования технологических процессов производства изделий из древесины;
- изучить принципы составления технологической документации для реализации технологических процессов производства изделий из древесины в том числе с использованием специализированных программных средств.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

освоить компетенции:

ПК-3 - Способность к проектированию и моделированию технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования.

Код и содержание индикаторов компетенции

ИД1 ПК-3 Знает особенности технологических процессов деревообрабатывающих и мебельных производств

ИД2 ПК-3 Способен обосновать выбор ресурсного обеспечения для выпуска продукции деревообрабатывающих и мебельных производств

ИД3 ПК-3 Способен использовать специализированные средства программного обеспечения для формирования технологической документации при проектировании и моделировании процессов деревообрабатывающих и мебельных производств

ИД4 ПК-3 Способен рассчитать нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства продукции деревообрабатывающих и мебельных производств.

ПК-5 - Способность к разработке технологической документации для реализации технологических процессов.

ИД1 ПК-5 Способен к составлению технологических карт согласно производственному заданию

ИД2 ПК-5 Способен оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями

ИД4 ПК-5 Использует специализированные программные средства для формирования технической документации.

знать:

- основные виды изделий из древесины;
- технологию производства, методику расчета и особенности работы оборудования по производству изделий из древесины различных типов;
- особенности проектирования технологических процессов производства изделий из древесины;

- принципы составления технологической документации для реализации технологических процессов производства изделий из древесины в том числе с использованием специализированных программных средств.

уметь:

- проектировать технологические процессы производства изделий из древесины;
 - составлять технологическую документацию для реализации технологических процессов производства изделий из древесины в том числе с использованием специализированных программных средств.

владеть:

- навыками проектирования технологических процессов производства изделий из древесины;
 - навыками составления технологической документации для реализации технологических процессов производства изделий из древесины в том числе с использованием специализированных программных средств.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений: Б1.В.ДВ.02.01 – дисциплины по выбору. Изучается в 7-9 семестрах заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах «Древесиноведение, лесное товароведение», «Оборудование деревообрабатывающих и мебельных производств», «Оборудование отрасли».

Изучение дисциплины является основой для работы над технологическим разделом выпускной квалификационной работы по мебельному производству.

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 | - | - | 7 |
| Общая трудоемкость в часах | - | - | 252 |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | - | - | 26 |
| Лекции | - | - | 12 |
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные занятия | - | - | 14 |
| ИКР | - | - | 4,6 |
| Самостоятельная работа в часах, в том числе: | - | - | 221,4 |
| самостоятельная работа в семестре | - | - | 168,4 |
| зачет | - | - | 4 |
| экзамен | - | - | 9 |
| Курсовой проект | - | - | 40 |
| Форма промежуточной аттестации | - | - | Экзамен, зачет, КП |

4.2. Объем контактной работы с обучающимися

| Виды учебных занятий | Очная | Очно-заочная | Заочная |
|----------------------|-------|--------------|---------|
| Лекции | - | - | 12 |

| | | | |
|----------------------|---|---|------|
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные занятия | - | - | 14 |
| Консультации | - | - | - |
| Зачет/зачеты | - | - | 0,25 |
| Экзамен/экзамены | - | - | 0,35 |
| Курсовой проект | - | - | 4 |
| Всего | - | - | 30,6 |

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

5.1. Тематический план учебной дисциплины для заочной формы

| № | Название раздела, темы | Всего з.е/час | Аудиторные занятия | | | Самостоятельная работа |
|------------------|---|---------------|--------------------|--------|------|------------------------|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| Семестр 7 | | | | | | |
| 1 | Роль и место технологии изделий из древесины среди деревообрабатывающих производств. Аналитический расчет припусков; раскрой древесных материалов на заготовки. | 1/36 | 2 | - | - | 34 |
| | Всего: | 1/36 | 2 | - | - | 34 |
| Семестр 8 | | | | | | |
| 2 | Базирование заготовок при первичной обработке; первичная механическая обработка заготовок. Гнутье; прессование древесины; виды склеивания в производстве изделий из древесины; склеивание прямолинейных заготовок; склеивание с одновременным гнутьем; склеивание деталей из измельченной древесины. Облицовывание; окончательная механическая обработка заготовок. | 2,74/98,65 | 6 | - | 6 | 86,65 |
| | ИКР | 0,01/0,35 | | | | |
| | Экзамен | 0,25/9 | | | | 9 |
| | Всего: | 3/108 | 6 | - | 6 | 95,65 |
| Семестр 9 | | | | | | |
| 3 | Подготовка поверхности к отделке. Сборка деталей в узлы и сборочные единицы. Точность и взаимозаменяемость. Контроль качества. Общая сборка. Подготовка | 1,66/59,75 | 4 | - | 8 | 47,75 |

| | | | | | | |
|--|-----------------|-----------|----|---|----|-------|
| | производства. | | | | | |
| | ИКР | 0,12/4,25 | | | | |
| | Курсовой проект | 1,11/40 | | | | 40 |
| | Зачет | 0,11/4 | | | | 4 |
| | Всего: | 3/108 | 4 | - | 8 | 91,75 |
| | Итого: | 7/252 | 12 | - | 14 | 221,4 |

5.2. Содержание:

Тема 1. Роль и место технологии изделий из древесины среди деревообрабатывающих производств. Аналитический расчет припусков; раскрой древесных материалов на заготовки. Роль и место технологии изделий из древесины среди деревообрабатывающих производств, структура технологического процесса. Производственный и технологический процесс. Технологическая операция. Виды технологических процессов. Технологические потоки. Припуски. Правила нормирования припусков. Структура операционных припусков. Раскрой пиломатериалов на прямолинейные заготовки. Изготовление криволинейных заготовок. Раскрой плитных (с применением программы «Базис-мебельщик», модуль «Базис-раскрой») и листовых древесных материалов.

Тема 2. Базирование заготовок при первичной обработке; первичная механическая обработка заготовок. Гнутье; прессование древесины; виды склеивания в производстве изделий из древесины; склеивание прямолинейных заготовок; склеивание с одновременным гнутьем; склеивание деталей из измельченной древесины. Облицовывание; окончательная механическая обработка заготовок. Базирование заготовок при первичной обработке. Создание базовых поверхностей. Обработка заготовок в размер по сечению. Чистовой поперечный раскрой заготовок. Методы калибрования щитовых заготовок. Оборудование для калибрования щитовых заготовок. Подготовка строганого шпона к облицовыванию. Производство заготовок из синтетических облицовочных материалов. Гнутье древесины. Выбор клеевых материалов для склеивания древесины. Виды склеивания заготовок из древесины. Методы интенсификации процессов склеивания. Склеивание прямолинейных заготовок в щиты и блоки. Склеивание деталей с одновременным гнутьем. Склеивание деталей из измельченной древесины. Общие сведения об облицовывании. Клеевые материалы, используемые при облицовывании и способы их нанесения на основу. Автоматизированное облицовывание пластей щитовых заготовок горячим способом. Облицовывание декоративным бумажно-слоистым пластиком. Облицовывание щитов с рельефной поверхностью. Каширование. Технология облицовывания кромок на позиционном оборудовании. Проходная технология облицовывания кромок. Формирование шипов и проушин. Фрезерование. Выборка продолговатых гнезд и отверстий. Заделка сучков. Сверление круглых отверстий в щитовых и брусковых заготовках. Точение.

Тема 3. Подготовка поверхности к отделке. Сборка деталей в узлы и сборочные единицы. Точность и взаимозаменяемость. Контроль качества. Общая сборка. Подготовка производства. Способы подготовки поверхности к отделке. Оборудование для подготовки брусковых деталей к отделке. Подготовка щитовых деталей к отделке. Классификация сборочных соединений. Принципиальные схемы сборочного оборудования. Обработка сборочных единиц после сборки. Применяемое оборудование, оснастка и инструмент. Факторы, влияющие на точность обработки. Точность деревообрабатывающих станков. Точность дереворежущего инструмента и приспособления. Методы обработки деталей на станках. Взаимозаменяемость деталей мебельных изделий. Управление качеством продукции. Системы качества по международным стандартам ИСО 9000: назначение и основное содержание. Технический

и производственный контроль. Виды и уровни контроля. Приемочный контроль. Показатели качества, уровень качества. Стадии сборки. Место общей сборки в технологическом процессе. Последовательная и параллельная сборка. Стационарная и подвижная сборка. Виды ступеней. Поточная сборка. Схемы организации. Преимущества и недостатки. Особенности предприятий, работающих без общей сборки. Конструкторская, технологическая и организационно-техническая подготовка производства: назначение и основное содержание. Задачи, решаемые технологической службой предприятия в процессе технологической подготовки производства. Методика разработки технологического процесса. Технологическая документация: технологические карты индивидуальные и групповые; схема технологического процесса. Типовые технологические процессы. Методика расчета норм расхода основных и вспомогательных материалов на изделие. Выбор оборудования и методика расчета его потребности на годовую программу выпуска изделий.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Для заочной формы обучения

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Часы | Методические рекомендации по выполнению задания | Форма контроля |
|-----------|---|--|------|---|---|
| Семестр 7 | | | | | |
| 1. | Роль и место технологии изделий из древесины среди деревообрабатывающих производств. Аналитический расчет припусков; раскрой древесных материалов на заготовки. | Познакомиться со структурой технологического процесса. Определить разницу в понятиях производственного и технологического процессов. Изучить виды технологических процессов. Познакомиться с понятиями технологическая операция и технологический поток. Познакомиться с понятием припуск. Изучить правила нормирования припусков и структуру операционных припусков. Познакомиться с особенностями раскроя пиломатериалов на прямолинейные заготовки. Рассмотреть особенности изготовления криволинейных заготовок. Изучить особенности раскроя плитных (с применением программы «Базис-мебельщик»), модуль | 34 | Изучить: - материалы лекции; - учебное пособие [1]. | Защита лабораторной работы. Контрольные вопросы и задания. Тест. |

| | | | | | |
|------------------|--|--|-------|---|---|
| | | «Базис-раскрой») и листовых древесных материалов. | | | |
| | Всего: | | 34 | | |
| Семестр 8 | | | | | |
| 2. | <p>Базирование заготовок при первичной обработке; первичная механическая обработка заготовок.</p> <p>Гнутье; прессование древесины; виды склеивания в производстве изделий из древесины; склеивание прямолинейных заготовок; склеивание с одновременным гнутьем; склеивание деталей из измельченной древесины.</p> <p>Облицовывание; окончательная механическая обработка заготовок.</p> | <p>Познакомиться с понятием базирование. Изучить особенности создания базовых поверхностей и обработки заготовок в размер по сечению. Познакомиться с чистовым поперечным раскромом заготовок.</p> <p>Рассмотреть оборудование и методы калибровки щитовых заготовок. Познакомиться с особенностями подготовки строганого шпона к облицовыванию и производством заготовок из синтетических облицовочных материалов.</p> <p>Принципы подбора клеевых материалов для склеивания древесины, виды склеивания.</p> <p>Рассмотреть методы интенсификации процессов склеивания. Познакомиться с видами склеивания: склеивание прямолинейных заготовок в щиты и блоки; склеивание деталей с одновременным гнутьем; склеивание деталей из измельченной древесины.</p> <p>Познакомиться с клеевыми материалами, используемыми при облицовывании и способами их нанесения на основу.</p> <p>Рассмотреть виды облицовывания пластей: автоматическое облицовывание горячим способом; облицовывание декоративным бумажно-слоистым пластиком; облицовывание щитов с рельефной</p> | 86,65 | <p>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебное пособие [2]. | <p>Защита лабораторной работы.</p> <p>Тест.</p> <p>Контрольные вопросы.</p> |

| | | | | | |
|------------------|---|---|-------|---|---|
| | | поверхностью; каширование. Изучить позиционную и проходную технологию облицовывания кромок. Рассмотреть операции повторной механической обработки заготовок: формирование шипов и проушин; фрезерование; выборка продолговатых гнезд и отверстий; заделка сучков; сверление круглых отверстий в щитовых и брусковых заготовках; точение. | | | |
| | | Изучить материалы разделов 1-2. | 9 | Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1-2]. | Экзамен |
| | Всего: | | 95,65 | | |
| Семестр 9 | | | | | |
| 3. | Подготовка поверхности к отделке. Сборка деталей в узлы и сборочные единицы. Точность и взаимозаменяемость. Контроль качества. Общая сборка. Подготовка производства. | Изучить способы подготовки поверхности к отделке. Рассмотреть оборудование для подготовки брусковых и щитовых деталей к отделке. Рассмотреть классификацию сборочных соединений, познакомиться со схемами сборочного оборудования. Рассмотреть обработку сборочных единиц после сборки. Выявить факторы процесса производства, влияющие на точность обработки. Определить методы обработки деталей на станках. Познакомиться с понятиями взаимозаменяемости деталей мебельных изделий и управления качеством продукции. Системы качества по международным стандартам ИСО 9000: назначение и основное содержание. Познакомиться с понятиями: технический и производственный контроль; виды и уровни контроля; приемочный контроль; показатели качества, уровень качества сборки и место общей сборки в технологическом | 47,75 | Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебное пособие [3-5]. | Контрольные вопросы. Защита лабораторных работ. |

| | | | | | |
|--|--|--|----|---|-----------------|
| | | <p>процессе. Рассмотреть понятия и основные особенности последовательной и параллельной сборки; стационарной и подвижной сборки; Поточной сборки. Изучить схемы их организации и преимущества и недостатки. Выявить особенности предприятий, работающих без общей сборки. Определить назначение и основное содержание конструкторской, технологической и организационно-технической подготовки производства. Рассмотреть задачи, решаемые технологической службой предприятия в процессе технологической подготовки производства. Особенности методики разработки технологического процесса. Технологическая документация: технологические карты индивидуальные и групповые; схема технологического процесса. Типовые технологические процессы. Особенности методики расчета норм расхода основных и вспомогательных материалов на изделие. Особенности выбора оборудования и методика расчета его потребности на годовую программу выпуска изделий.</p> | | | |
| | | <p>Разработать технологический процесс и подобрать оборудование для производства изделия корпусной конструкции.</p> | 40 | <p>Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1-3]; - методические указания [4-5].</p> | Курсовой проект |
| | | <p>Изучить материалы раздела 3.</p> | 4 | <p>Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1-3]; - методические</p> | Зачет |

| | | | | | |
|--|--------|--|-------|-----------------|--|
| | | | | указания [4-5]. | |
| | Всего: | | 91,75 | | |
| | Итого: | | 221,4 | | |

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1

Составление технологической спецификации на изделие корпусной конструкции (заочники – 2 ч.)

1. Принципы составления технологической спецификации на изделие корпусной конструкции.
2. В какой последовательности следует располагать сборочные единицы и детали в технологической спецификации?
3. Как проводятся обозначения типоразмеров сборочных единиц и специфицированных деталей?
4. Как определяются размеры сборочных единиц и деталей?

Лабораторная работа № 2

Расчет потребности древесных материалов на 100 изделий корпусной конструкции (заочники – 8 ч.)

1. Методика расчета древесных материалов на 100 изделий.
2. Как проводится расчет расхода материала в деталях на 100 изделий в единицах учета?
3. Определение кратности и размеров чистовых заготовок.
4. Определение размеров черновых заготовок.
5. Расчет расхода материала в черновых заготовках на 100 изделий в единицах учета.
6. Расчет нормируемого расхода сырья на 100 изделий в единицах учета.

Лабораторная работа № 3

Контроль качества изделий с использованием стратификации и точечного графика (заочники – 4 ч.)

1. Что называется отклонениями и допусками формы и расположения поверхностей в деталях различного назначения?
2. По каким критериям выбирают виды допусков формы и расположения поверхностей?
3. Почему для погрешностей формы и расположения поверхностей нормативы точности устанавливают по степеням точности, а для линейных размеров по квалитетам?
4. Что представляет собой стратификация?
5. Каким образом проводится отбор деталей для контроля качества изделий?
6. Какими способами осуществляется контроль погрешностей форм и расположения поверхностей?
7. Какие требования предъявляют к измерительному инструменту?

8. Какую роль играет точечный график для управления качеством продукции? Почему его можно назвать временным рядом, линейным графиком, точечной диаграммой или контрольной картой?
9. Какие меры принимаются, если в результате проверки установлено несоответствие контролируемых показателей нормативам?
10. Какие причины могли вызвать появление погрешностей формы и расположения поверхностей?

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

а) основная:

1. Пономаренко, Л.В. Технология и оборудование изделий из древесины : учебное пособие / Л.В. Пономаренко. - Воронеж : ВГЛТА, 2012. - 253 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143098>

б) дополнительная:

2. Чижова, М.А. Технология композиционных материалов и изделий: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 250403.65 «Технология деревообработки» / М.А. Чижова, А.П. Чижов, А.И. Криворотова. - Красноярск : СибГТУ, 2012. - Ч. 2. Технологии изготовления изделий из измельченной древесины. - 44 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428849>

3. Зварыгина, С.Б. Технология изделий из древесины. Расчет потребности материалов: учеб. пособие / С.Б. Зварыгина, Л.А. Тихомиров, С.А. Угрюмов, Е.С. Хохлова. – Кострома: КГТУ, 2014. – 129 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://library.ksu.edu.ru/Found.asp>

4. Зварыгина, С.Б. Технология изделий из древесины. Выборочный статистический контроль качества: методические указания / С.Б. Зварыгина, А.А. Федотов. – Кострома: КГТУ, 2014. – 30 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://library.ksu.edu.ru/Found.asp>

5. Зварыгина, С.Б. Технология изделий из древесины. Статистическое регулирование технологических процессов: методические указания / С.Б. Зварыгина, А.А. Федотов. – Кострома: КГТУ, 2016. – 30 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://library.ksu.edu.ru/Found.asp>

Периодические издания

6. Derewo.RU
7. ЛеспромИнформ
8. Мебельщик
9. Фабрика Мебели

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

| 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. | - |
| 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, ленточнопильный ЛС-80, токарный станок, шлифовальный станок с диском и бобиной ШЛДБ-3, сверлильно-присадочный станок. | - |
| Д-105 Компьютерный класс | Посадочные места на 18 студентов, 6 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя. | Программа «Базис Конструктор Мебельщик» с модулем «Базис-Раскрой» Программа «Статистика» Пакет программ Microsoft Office. Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF |