

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
КОНСТРУИРОВАНИЯ МЕБЕЛИ**

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Направленность «Цифровые технологии проектирования и производства
продукции из древесины»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Современные системы автоматизированного конструирования мебели» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень бакалавриата)», утвержденным Министерством образования и науки РФ 26.07.2017 г. № 698

Разработал: Хохлова Е.С., старший преподаватель

Рецензент: Титунин А. А., 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 ____ г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Протокол заседания кафедры №__ от ____ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – изучение видов изделий из древесины, материалов для их производства; структуры изделий из древесины, конструкции брусковых и щитовых деталей, и неразборных сборочных единиц, системы отраслевой унификации деталей и сборочных единиц; крепежных изделий, фурнитуры и других комплектующих; изучение соединений составных частей изделия, их классификации, нормирования параметров шероховатости поверхности, методов испытания различных видов изделий.

Задачи дисциплины – изучение способов, правил и приемов формирования необходимых свойств и качеств изделий из древесины при их проектировании.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- стадии разработки конструкторской документации на изделие;
- основные виды соединений составных частей изделий;
- конструкторские решения различных видов мебели;
- нормативные документы, используемые при разработке и проектировании изделий.

уметь:

- спроектировать изделие с учетом конкретного места эксплуатации;
- разрабатывать конструкторскую документацию на изделие.

владеть:

- методикой размерного анализа изделия;
- способностью обоснованного выбора материалов при разработке изделий.

освоить компетенции:

ПК-2 – Способность к моделированию и конструированию изделия по индивидуальным заказам и для серийного производства с использованием систем автоматизированного проектирования

ИПК-2.1.1 Знает свойства и характеристики материалов, используемых для производства изделий деревообработки и мебели.

ИПК-2.1.2 Знает основные требования, которые необходимо учитывать в процессе проектирования изделий деревообработки и мебели (функциональные, технико-конструктивные, эргономические, эстетические, физиологические)

ИПК-2.1.3 Знает компьютерные программы, предназначенные для моделирования, визуализации и автоматизированного проектирования изделий деревообработки и мебели

ИПК-2.2.1 Умеет пользоваться специализированными программным обеспечением для проектирования изделий деревообработки и мебели

ИПК-2.3.1 Владеет подбором материалов, крепежа и комплектующих для проектируемых изделий

ИПК-2.3.2 Владеет разработкой комплекта чертежей на проектируемое изделие

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 Б1.В.11 формируемая участниками образовательных отношений учебного плана. Изучается в 6 - 7 семестре очной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенной дисциплине "Математика", «Древесиноведение. Лесное товароведение», «Технология перерабатывающих производств».

Изучение дисциплины является основой для освоения следующих дисциплин: "Технология изделий из древесины", "Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств".

4. Объем дисциплины (модуля)

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

| Виды учебной работы, | Очная форма | Очно-заочная | Заочная |
|--|-----------------|--------------|---------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 7 | - | - |
| Общая трудоемкость в часах | 252 | - | - |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | 102,6 | - | - |
| Лекции | 32 | - | - |
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные занятия | 68 | - | - |
| ИКР | 2,6 | - | - |
| Самостоятельная работа в часах, в том числе: | 113,4 | - | - |
| самостоятельная работа в семестре | 73,4 | - | - |
| курсовая работа | - | - | - |
| курсовой проект | - | - | - |
| зачет | 4 | - | - |
| экзамен | 36 | - | - |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет. Экзамен. | - | - |

4.2. Объем контактной работы с обучающимися

| Виды учебных занятий | Очная форма | Очно-заочная | Заочная |
|----------------------|-------------|--------------|---------|
| Лекции | 32 | - | - |
| Практические занятия | - | - | - |
| Лабораторные занятия | 68 | - | - |
| Консультации | - | - | - |
| Зачет/зачеты | - | - | - |
| Экзамен/экзамены | - | - | - |
| Курсовые работы | - | - | - |
| Курсовые проекты | - | - | - |
| ИКР | 2,6 | - | - |
| Всего | 102,6 | - | - |

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. | |
| 6 семестр | | | | | | |
| 1 | Структура изделий из древесины. | 1,08/39 | 6 | - | 10 | 23 |
| 2 | Соединение составных частей изделий. | 1,69/60,75 | 10 | - | 24 | 26,75 |
| | Зачет | 0,1/4 | - | - | - | 4 |
| | Итого: | 3/108 | 16 | - | 34 | 57,75 |

| 7 семестр | | | | | | |
|-----------|--|------------|----|---|-------------|-------|
| 3 | Конструктивные решения изделий. | 1,33/48 | 6 | - | 16 | 9 |
| 4 | Взаимозаменяемость и ее обеспечение при конструировании изделий. | 0,74/26,65 | 6 | - | 12 | 4,65 |
| 5 | Методы испытаний различных видов мебели. | 0,61/22 | 4 | - | 6 | 6 |
| | Экзамен | 1/36 | | | | 36 |
| | Итого: | 4/144 | 16 | | 34 | 55,65 |
| | Всего: | 7/252 | 32 | - | 68 (6 л.р.) | 113,4 |

5.3. Содержание:

Раздел 1. Структура изделий из древесины. Предмет и задачи курса. Классификация изделий из древесины. Теоретические предпосылки размера и формообразования. Виды материалов, используемых при конструировании изделий. Виды изделий при выполнении конструкторской документации по ГОСТ 2101-68; детали, сборочные единицы, конструкция брусковых и щитовых деталей и неразборных сборных единиц, правила конструирования изделий из древесины. Система отраслевой унификации деталей и сборочных единиц. Крепежные изделия и другие комплектующие.

Раздел 2. Соединение составных частей изделий. Соединение составных частей изделий. Классификация соединений по ГОСТ 9330-76 и ГОСТ 19414-79. Конструирование неразъемных (шиповых, клеевых, гвоздевых), ограничено разъемных (с помощью шурупов и винтов), разъемных (с помощью стяжек и шкантов без клея), подвижных соединений.

Раздел 3. Конструктивные решения изделий. Конструктивные решения мебели для хранения, мебели для работы и приема пищи. Варианты узловых соединений. Основные конструктивные элементы, конструкции корпусов, опор, каркасов, задних стенок, дверей, полок, ящиков, полуящиков, брусковых элементов. Способы навески и варианты оформления притворов дверей, способы установки полок, ящиков, полуящиков в проем корпуса. Варианты узловых соединений. Конструктивные решения мебели для сидения (стулья, кресла для работы, табуреты, скамьи), мебели для лежания (кровати, диваны, кушетки, диван-кровати, кресла для отдыха) их конструктивные элементы, виды узловых соединений, требования к конструкции.

Раздел 4. Взаимозаменяемость и ее обеспечение при конструировании изделий. Понятие и нормирование точности геометрических параметров изделий из древесины. Взаимозаменяемость и ее обеспечение при конструировании изделий. Шероховатость поверхности, нормирование параметров шероховатости в зависимости от назначения изделия. Методы определения шероховатости. Посадки: типы и методы расчета. Стандартизация посадок по ГОСТ 6449-82 на линейные и угловые размеры, формы и расположения поверхностей, расположение осей отверстий для крепежных деталей, неуказанные предельные отклонения и допуски. Размерные цепи: методы расчета для достижения заданной точности замыкающего звена.

Раздел 5. Методы испытаний различных видов мебели. Методы испытаний различных видов мебели, мягких элементов, стульев, кроватей, ящиков, крепления ножек, дверей, корпусной мебели, столов. Анализ внешних нагрузок, действующих на изделие при эксплуатации. Нормы нагружения. Виды прочностных расчетов.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Для очной формы обучения

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Задание | Часы | Методические рекомендации по выполнению задания | Форма контроля |
|------------------|--|---|-------|---|---|
| 6 семестр | | | | | |
| 1. | Структура изделий из древесины. | Познакомиться с видами изделий из древесины, видами соединений деталей изделий, комплектующими и фурнитурой мебельных изделий. | 23 | Изучить: - материалы лекции; - учебное пособие [1]; - учебное пособие [2] | Фронтальный опрос. Контрольная работа. Экзамен. |
| 2. | Соединение составных частей изделий. | Познакомиться с видами соединений деталей изделий, комплектующими и фурнитурой мебельных изделий. Изучить особенности установки крепежной фурнитуры. | 26,75 | Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3]. | Фронтальный опрос. Тест. Защита лабораторных работ. Экзамен. |
| | | Изучить материалы курса | 4 | Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3]. | Зачет |
| 6 семестр | | | | | |
| 3. | Конструктивные решения изделий. | Познакомиться с конструктивными элементами изделий из древесины, видами их соединений. Изучить способы формирования рамочных дверей мебельных изделий, варианты установки полок и ящиков в проем корпуса. Выполнить функциональный анализ изделия. Разработать чертеж общего вида изделия. Составить спецификацию на изделие. | 26 | Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3,]. | Защита лабораторных работ. Экзамен. |
| 4. | Взаимозаменяемость и ее обеспечение при конструировании изделий. | Изучить понятие «взаимозаменяемость», «нормирование точности геометрических параметров» при конструировании изделий. Познакомиться с понятием «шероховатость поверхности», нормирование ее параметров и методами определения. Разработать чертежи деталей | 8,65 | Изучить: - учебное пособие [1,5]; | Фронтальный опрос. Контрольная работа. Экзамен. |

| | | | | | |
|----|--|---|----|--|-----------------------------|
| | | изделия. | | | |
| 5. | Методы испытаний различных видов мебели. | Познакомиться с методами испытаний различных видов мебели, видами прочностных расчетов. Составить техническое описание изделия. | 12 | Изучить: - учебное пособие [1]; | Фронтальный опрос. Экзамен. |
| | | Изучить материалы курса | 9 | Изучить: - материалы лекций; - учебное пособие [1]; - учебные пособия [2, 3]. | Экзамен |

6.2. Тематика и задания для практических занятий - в плане нет.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа №1 (10 ч.)

Разработка структурной схемы изделия. Функциональный анализ изделия.

1. Изучить структуру изделий из древесины (детали, сборочные единицы).
2. Изучить по каким признакам классифицируется мебель.
3. Изучить принципы системы отраслевой система унификации корпусной мебели (ОСУ).
4. Изучить основные конструктивные элементы мебели для хранения.
5. Изучить правила конструирования изделий из древесины.
6. Изучить виды показателей технологичности конструкции корпусной мебели.
7. Изучить порядок проведения функционального анализа.

Лабораторная работа №2 (12 ч.)

Разработка конструкции изделия, выбор соединений составных частей изделия. Техническое описание изделия.

1. Изучить виды крепежных изделий и комплектующих.
2. Изучить виды разъемных, неразъемных, ограничено разъемных, подвижных соединений.
3. Изучить конструкции корпусов, виды опор корпусов изделий.
4. Изучить конструкции дверей, полок, ящиков.
5. Конструкции задних стенок, брусковых элементов.
6. Изучить способы установки дверей, полок, ящиков в проеме корпуса.

Лабораторная работа №3 (12 ч.)

Разработка чертежей общего вида и рабочих чертежей деталей согласно ЕСКД. Составление конструкторской документации, перечня сырья и ценообразующих параметров.

1. Изучить общие требования к выполнению рабочих чертежей.
2. Изучить правила составления конструкторской спецификации.
3. Изучить систему обозначения изделий.
4. Изучить условности и упрощения на чертежах мебельных изделий.
5. Изучить нанесение размеров и предельных отклонений на чертежах.
6. Изучить порядок составления технического описания.

Лабораторная работа №4 (10 ч.)

Нормирование параметров шероховатости на чертежах деталей, сравнение шероховатости различных материалов и вариантов обработки поверхностей.

1. Изучить классификацию неровностей обработки.
2. Выяснить какие факторы оказывают влияние на появление шероховатости поверхности.
3. Изучить методы определения параметров шероховатости.
4. Изучить обозначение шероховатости на чертежах.

Лабораторная работа №5 (14 ч)

Выбор допусков и посадок для изделий из древесины. Методы расчета посадок

1. Изучить виды посадок.
2. Изучить методы расчета посадок.
3. Изучить обозначения посадок на чертежах.
4. Изучить структуру ГОСТа 6449 "Изделия из древесины и древесных материалов. Допуски и посадки".

Лабораторная работа №6 (10 ч.)

Составление и расчет размерных цепей.

1. Изучить основные термины и определения размерной цепи.
2. Изучить методика расчета размерных цепей.
3. Выяснить какой показатель устанавливает характер влияния составляющих звеньев на замыкающее звено.
4. Изучить методы расчета размерных цепей.

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

| Наименование | Количество/ссылка на электронный ресурс |
|---|---|
| <i>а) основная:</i> | |
| 1. Артамонов Б. И., Бухтияров В. П. Справочник мебельщика : учеб. пособие для вузов / под ред. В. П. Бухтиярова. - 3-е изд., перераб. - Москва : МГУЛ, 2005. - 600 с. | 30 экз. |
| <i>б) дополнительная:</i> | |
| 2. Лукаш, А.А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. | https://e.lanbook.com/book/98241 . |

| | |
|--|---|
| 3. Ефимова Т. В. Пономаренко Л. В. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие [Электронный ресурс] - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова: znanium, 2016. - 233 с. | http://znanium.com/bookread2.php?book=858290 |
| 4. Базанов Л. Ф. Разработка конструкции изделия : учеб. пособие к выполн. курс. проекта по дисц. "Технология изделий из древесины". - Москва : МГУЛ, 2000. - 75 с. | 40 экз. |
| 5. Глебов, И.Т. Энциклопедия деревообработки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Т. Глебов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 388 с. | https://e.lanbook.com/book/72979 |
| 6. Зварыгина С. Б. Функциональный анализ мебели : учеб. пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. - Кострома : КГТУ, 2007. - 39 с. | 46 экз. |
| 7. Зварыгина С. Б. Технология изделий из древесины. Разработка технического предложения при проектировании мебели : Метод. указ. - Кострома : КГТУ, 2007. - 25 с. | 23 экз. (в т. ч. 3 экз. – библиотека, 20 экз. – кафедра) |
| 8. Зварыгина Светлана Борисовна, Хохлова Е. С. Технология изделий из древесины. Конструкторское обеспечение взаимозаменяемости: Метод. указ. к курс. и дипл. проектир. - Кострома: КГТУ, 2005. – 36 с. | 23 экз. (в т. ч. 3 экз. – библиотека, 20 экз. – кафедра) |

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 – 209 Лекционная аудитория | Посадочные места на 70 студентов, рабочее место преподавателя, оборудована мультимедийным проектором. | |
| Д-102 Лаборатория | Посадочные места на 20 студентов, рабочее место преподавателя, оборудована мультимедийным проектором. Образцы фурнитуры, материалов, матрасов, узловых соединений, каталоги мебельной фурнитуры, видеофильмы и презентации по дисциплине. | - |
| Д-201 Компьютерный класс | Посадочные места на 18 студентов, 8 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя. | Компьютерные программы для проектирования мебели и получения комплекта конструкторской документации: Система автоматизации конструкторско-технологических работ «Базис-Конструктор-Мебельщик» (Версия 8.0), Фирма «Дума», г. Коломна, 2013 г.; программа для проектирования производства и продажи мебели «КЗ-Мебель» (версия 7,0), компания «Геос», г. Нижний Новгород, 2014 г. Пакет программ Microsoft Office. Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF |