

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова
«_____» декабря 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ МЕБЕЛИ
И ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ**

Б1. В. ДВ. 11.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих
производств**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Технологии и дизайн мебели

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	5
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Семинары / практические занятия....	7
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	10
9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы	37
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	39
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	39
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	40
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	42
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	43
Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....	44

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности бакалавра в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Обеспечение профессиональной подготовки обучающихся в области конструирования мебели и изделий из древесины, отвечающих требованиям эргономики и технической эстетики.

Задачи дисциплины

Изучение основных принципов проектирования мебели и изделий из древесины; методики разработки и выполнения конструкторской документации.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2	способность использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы конструирования и расчета технологических параметров; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать пакеты прикладных программ при конструировании мебели и изделий из древесины; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета технологических параметров, обеспечивающих технологичность сборки мебели и изделий из древесины
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы технических средств для измерения параметров технологического процесса в области конструирования мебели; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технические средства для измерения параметров процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью измерения свойств готовой продукции, свойств исходных материалов и параметров технологических процессов конструирования изделий из древесины

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1. В. ДВ.11.01 Основы конструирования мебели и изделий из древесины относится к элективной части.

Дисциплина Основы конструирования мебели и изделий из древесины базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Физика, Материаловедение, Химия, Сопротивление материалов и Полимерные материалы.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Основы конструирования мебели и изделий из древесины представляет основу для изучения следующих дисциплин: Технология изделий из древесины, Технология защитно-декоративных покрытий древесины.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение

требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	3	6	108	51	17	-	34	57	кр	зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			6
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	51	15	51
Лекции (Лк)	17	5	17
Практические занятия (ПЗ)	34	10	34
Контрольная работа	+	-	+
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	57	-	57
Подготовка к практическим занятиям	27	-	27
Подготовка к зачету	20	-	20
Выполнение контрольной работы	10	-	10
III. Промежуточная аттестация зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины	час. зач. ед.	108	108
		3	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.)		
			учебные занятия		самостояте льная работа обучаю- щихся
			лекции	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Мебель и изделия из древесины в системе материально-художественной культуры	20	4	6	10
1.1.	Требования к мебели и изделиям из древесины	3	1	-	2
1.2.	Принципы и этапы проектирования изделий	17	3	6	8
2.	Основы конструирования мебели и изделий из древесины	69	10	24	35
2.1.	Материалы и комплектующие для изготовления мебели	22	2	10	10
2.2.	Соединение деталей и сборочных единиц в изделии	14	2	4	8
2.3	Конструкции мебельных изделий	24	4	10	10
2.4	Конструкции столярно-строительных изделий	9	2	-	7
3.	Дизайнерское проектирование	19	3	4	12
3.1	Мебель как объект дизайна	5	1	-	4
3.2.	Дизайн и эргономика	14	2	4	8
ИТОГО		108	17	34	57

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раздела и темы	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	2	3	4
1.	Мебель и изделия из древесины в системе материально-художественной культуры		
1.1.	Требования к мебели и изделиям из древесины	Введение. Цель и задачи дисциплины. Классификация мебели и изделий из древесины. Основные требования к мебели и изделиям из древесины	-
1.2	Принципы и этапы проектирования изделий	Нормирование функциональных размеров мебели. Отраслевая система унификации. Характеристика основных стилей мебели. Этапы проектирования мебели и изделий из древесины. Стадии разработки конструкторской документации. Отраслевая	Показ видеофильма «Стили мебели» (2ч)

		система конструкторской документации мебели. Методы испытания мебели	
2.	Основы конструирования мебели и изделий из древесины		
2.1.	Материалы и комплектующие для изготовления мебели	Классификация древесных и недревесных материалов. Мебельная фурнитура. Фурнитура для изготовления столярно-строительных изделий. Стандартные крепежные изделия	Дискуссия (1 ч)
2.2	Соединение деталей и сборочных единиц в изделии	Неразборные соединения. Разборные соединения	-
2.3	Конструкции мебельных изделий	Виды и конструкции корпусной мебели. Отраслевая система унификации корпусов и щитовых элементов. Типы соединения стенок корпусов. Конструкции дверей; опор; полок; ящиков; задних стенок; зеркал. Мебель секционная, стеллажная, универсально - сборная. Мебель для сидения и лежания. Конструкции столов. Конструкции мягких элементов мебели	Дискуссия (2ч)
2.4	Конструкции столярно-строительных изделий	Типы и конструкции деревянных окон. Классификация деревянных дверей. Виды и конструкции покрытий пола: доска пола , паркет штучный, паркет мозаичный, щит паркетный, доска паркетная.	-
3.	Дизайнерское проектирование		
3.1	Мебель как объект дизайна	Цель и задачи дизайна. Техническая эстетика	-
3.2	Дизайн и эргономика	Учет эргономических требований при проектировании мебели и изделий из древесины. Основы композиции. Цвет в интерьере помещений.	-

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Расчет корпусов мебели. Размеры корпусов по отраслевой системе унификации	6	Дискуссия (2 ч)
2	2.	Методика конструирования. Соединение деталей в изделии	4	-
3		Мебельная фурнитура	6	Работа в малых группах (4 ч)
4		Шероховатость. Обозначение на чертеже	2	-
5		Допускаемые отклонения: выбор, обозначение на чертеже	4	-
6		Разработка рабочей конструкторской документации на изделие: чертежи, спецификации.	6	Проектная деятельность (4 ч)
7		Описание конструкции мебельного изделия	2	-
8		3	Перспективное изображение мебельного изделия	4
ИТОГО			34	10

4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель: разработать конструкцию корпусной мебели, выполнить сборочный чертёж, выполнить детализацию изделия, составить спецификации к чертежам, выполнить построение углового перспективного изображения

Структура:

1. Уточнение габаритных размеров корпуса.
2. Выбор основных и вспомогательных материалов, выбор мебельной фурнитуры.
3. Назначение допускаемых отклонений от номинальных размеров деталей.
4. Вычерчивание общего вида изделия (ф. А3), детализовки (ф. А4) и составление спецификаций.
5. Составление описания конструкции разработанного изделия.
6. Построение перспективного изображения корпусной мебели с использованием точек схода лучей (ф. А3).

Основная тематика: разработка конструкции корпусного мебельного изделия

Рекомендуемый объем: 12-15 листов

Выдача задания, прием кр проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Оценка	Критерии оценки контрольной работы
зачтено	Обучающийся глубоко и прочно усвоил материал, связанный с конструированием корпусной мебели, владеет терминологией. Обоснованно выбран материал и фурнитура. Рабочая конструкторская документация выполнена правильно с использованием пакета прикладных программ. Угловое перспективное изображение разработанного мебельного изделия выполнено правильно.
не зачтено	Степень усвоения теоретического материала, связанная с конструированием мебельных изделий обучающимся незначительна, затрудняется использовать конструкторскую терминологию. При выборе фурнитуры допущены ошибки, что подтверждено некорректными чертежами изделия, его узлов и деталей. Имеются значительные неточности при оставлении описания разработанного мебельного изделия, не выполнено построение перспективного изображения изделия..

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
			<i>ПК-2</i>	<i>ПК-8</i>				
1		2	3	4	5	6	7	8
1. Мебель и изделия из древесины в системе материально-художественной культуры		20	-	+	1	20	Лк, ПЗ, СР	Зачет
2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины		69	+	+	2	34,5	Лк, ПЗ, СР	Контрольная работа, зачет
3. Дизайнерское проектирование		19	+	+	2	9,5	Лк, ПЗ, СР	Зачет
<i>всего часов</i>		108	44	64	2	54		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Чельшева, И. Н. Основы конструирования изделий из древесины: методические указания по самостоятельному изучению дисциплины / И.Н. Чельшева. – Братск: Изд-во БрГУ, 2013. – 60 с.
2. Практическое руководство по конструированию мебели: учебное пособие / Под ред. Ю.Ф. Стрежнева. – СПб: Политехника, 2000. – 228с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Лукаш, А.А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 132 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90067 .	Лк, ПЗ, СР	ЭР	1,0
2.	Конструированию мебели: учебное пособие / А.А. Филонов, В.А. Гарин, А.Н. Чернышов, Л.В. Пономаренко.- Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. -144 с.- Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143251	Лк, ПЗ, СР	ЭР	1,0
Дополнительная литература				
3.	Барташевич, А.А. Основы композиции и дизайна мебели: учебное пособие для вузов/ А.А. Барташевич, Л.Е. Дягилев, Р.М. Климин и др.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.- 192 с.	Лк, СР, ПЗ	7	0,5
4.	Справочник мебельщика/ Под ред. В.П. Бухтиярова- 3-е изд., перераб. – М.: МГУЛ, 2005. – 600 с.	Лк, ПЗ, СР	30	1,0
5.	Погребский, М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986.-160 с.	ПЗ, кр	33	1,0
6.	Белов, А. А. Художественное конструирование мебели: учеб. Пособие / А.А. Белов, В.В. Янов - 2-е изд., перераб. и доп., - М.: Лесн. пром-сть, 1985. – 216 с.	Лк, СР	42	1,0
7.	Базанов, Л.Ф. Разработка конструкции изделия: учебное пособие к выполнению курсового проекта /Л.Ф. Базанов, В. М. Цухло - 2-е изд. Стер. –М.: МГУЛ, 2002.-74 с.	Лк, СР, кр	35	1,0
8.	Радчук, Л. И. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие к курсовому проектированию /Л. И. Радчук.- М.: МГУЛ, 2006.- 200 с.	ПЗ, СР	44	1,0

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие № 1

Расчет корпусов мебели. Размеры корпусов по отраслевой системе унификации

Цель работы: Научиться производить расчет размеров корпуса мебельного изделия
Задание:

1. Ознакомиться с отраслевой системой унификации (ОСУ) мебельных корпусов
2. Произвести расчет корпуса мебели по предлагаемой методике (вариант указывает преподаватель).

Отраслевая система унификация (ОСУ) корпусной мебели была разработана в 1972 г. и переработана в 1982г. Система унификации корпусной мебели построена на пяти более распространенных схемах формирования корпусов и ограниченном количестве типоразмеров щитовых элементов

ОСУ включает оптимальные типоразмеры корпусов , позволяющие создавать разнообразные и полноценные по своим функциональным свойствам изделия мебели и наборы мебели.

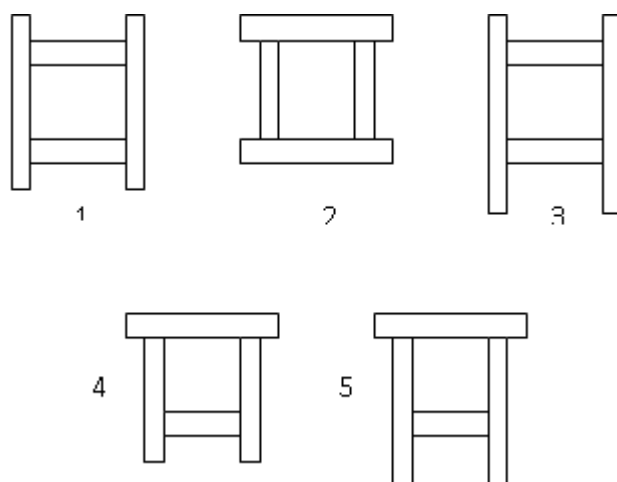


Рис. 1. Схемы формирования корпусов мебели из щитовых элементов: 1 – на проходных вертикальных стенках; 2 – на проходных горизонтальных стенках; 3 – на проходных опорных вертикальных стенках; 4 – на полупроходных вертикальных стенках; 5 – на полупроходных опорных вертикальных стенках.

Корпуса изделий формируются из щитовых элементов. В ОСУ толщина щитовых элементов принята равной 16 мм, но она может быть и большей, до 18 мм, при условии сохранения размеров проема корпуса. Установленные размеры проемов приняты едиными для всех пяти схем корпусов. Они должны быть также постоянными для различных типов дверей (накладные, вкладные). Приведенные ниже размеры проемов корпусов по ширине и высоте определены по размерам накладных дверей.

Размеры корпусов и накладных дверей должны соответствовать следующим размерам:

Глубина корпуса S, мм: 272; 332; 416; 560

Размеры проемов корпуса по ширине b, мм: 384; 408; 528; 802; 850; 1090; 1220; 1292; 1364; 1412; 1508; 1532; 1652

Размеры проемов корпуса по высоте h, мм: 300; 348; 396; 444; 492; 540; 588; 636; 684; 732; 780; 828; 876; 924; 972; 1020; 1068; 1116; 1164; 1212; 1260; 1308; 1356; 1404; 1500; 1596; 1644; 1692

Размеры дверей по ширине B, мм: 416; 440; 560

Размеры дверей по высоте H, мм: 332; 380; 428; 476; 524; 572; 620; 668; 716; 764; 812; 860; 908; 956; 1004; 1052; 1100; 1148; 1196; 1244; 1292; 1340; 1388; 1436; 1484; 1532; 1580; 1628; 1678; 1724

Исходные данные для расчета корпуса мебели (представлены в таблице 1): тип корпуса по ОСУ, размер корпуса по ширине, размер корпуса по высоте, размер корпуса по глубине, тип опоры и характеристика мебельного изделия.

Порядок выполнения:

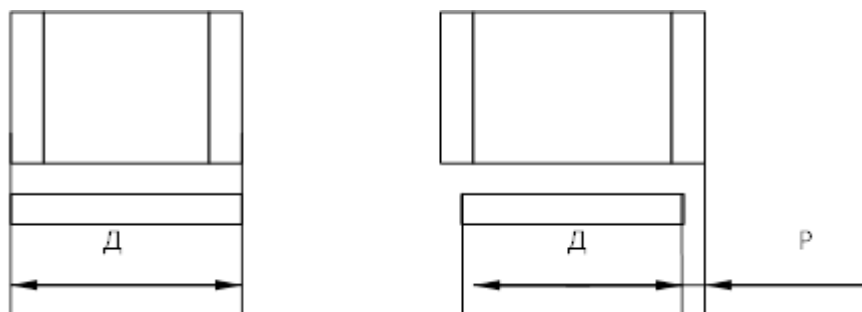
1. Вычертить эскиз мебельного изделия

Таблица 1

Исходные данные для расчета корпусов мебели

Вариант	Тип корпуса	Размер корпуса по ширине	Размер корпуса по высоте	Размер корпуса по глубине	Тип опоры	Характеристика изделия
1	1	1090	1692	580	Ножки	Шкаф для одежды и белья. Шкаф с двумя отделениями. В бельевом отделении установлены 3 полки и 3 выдвижных ящика. В отделении для одежды- штанга и полка для головных уборов.
2	2	1090	1692		Цокольная коробка	
3	2	850	1692		Опорная скамейка	
4	3	850	1692		-	
5	1	1292	1500		Ножки	
6	2	1292	1500		Цокольная коробка	
7	3	1364	1500		-	
8	2	1412	1500	Опорная скамейка		
9	4	1220	540	452	Ножки	Тумба для радиоаппаратуры. Корпус разделен вертикальной перегородкой на 2 отделения. В правом отделении 2 ящика. В левом-2 полки.
10	2	1292	540		Опорная скамейка	
11	2	1220	540		Цокольная коробка	
12	5	1292	636		-	
13	2	802	540		Цокольная коробка	
14	5	850	636		-	
15	2	1220	540		Опорная скамейка	
16	5	850	636		-	

2. Принять толщину щитового элемента из древесностружечной плиты (ДСтП) 16 мм и толщину облицовочного слоя 0,5 мм для пластей и для кромок сборочных единиц.
3. Выбрать положение накладных дверок. Положение накладных дверок (Д) и передних стенок ящиков таково, что при их сопряжении со стенками корпуса, кромки дверок и передних стенок ящиков могут находиться либо заподлицо с пластиами стенок, либо не доходя до оси кромки стенок на постоянную величину технологического зазора - пластика $P = 2$ мм



4. Учесть, что зазор между кромками двух смежных дверок и передних стенок ящиков равен двукратной величине пластика $2P = 4$ мм, а зазор между кромками вкладных дверок и пластинами стенок равен $P = 2$ мм

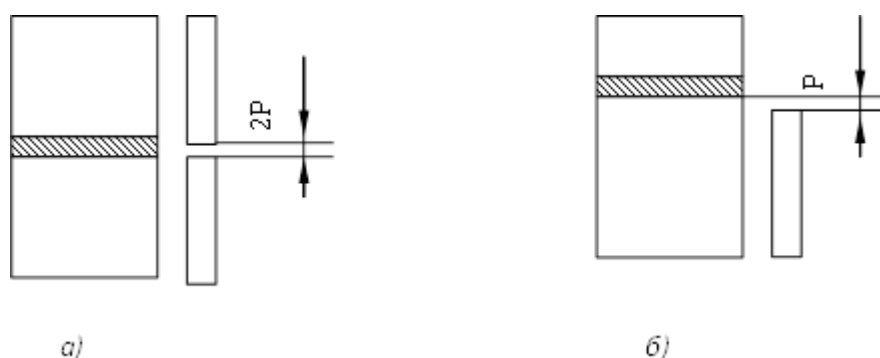


Рис..2. Схема положения дверей корпусов: а) накладных дверей; б) вкладных дверей.

5. Сопряжение проходных стенок корпуса с непроходными осуществляется с технологическим свесом, т. е. пластиком ($P = 2$ мм).

На рис. 3 указаны схемы формирования проемов корпусов по высоте. В табл. 1.2 указаны размеры накладных дверей по высоте. В этой же таблице даны величины проемов корпусов по высоте в зависимости от высоты накладных дверей.

Размеры горизонтальных и вертикальных перегородок определяются в соответствии с размерами проемов корпусов. При изменении толщин горизонтальных перегородок должны корректироваться и размеры вертикальных перегородок, а также вертикальные размеры накладных дверей.

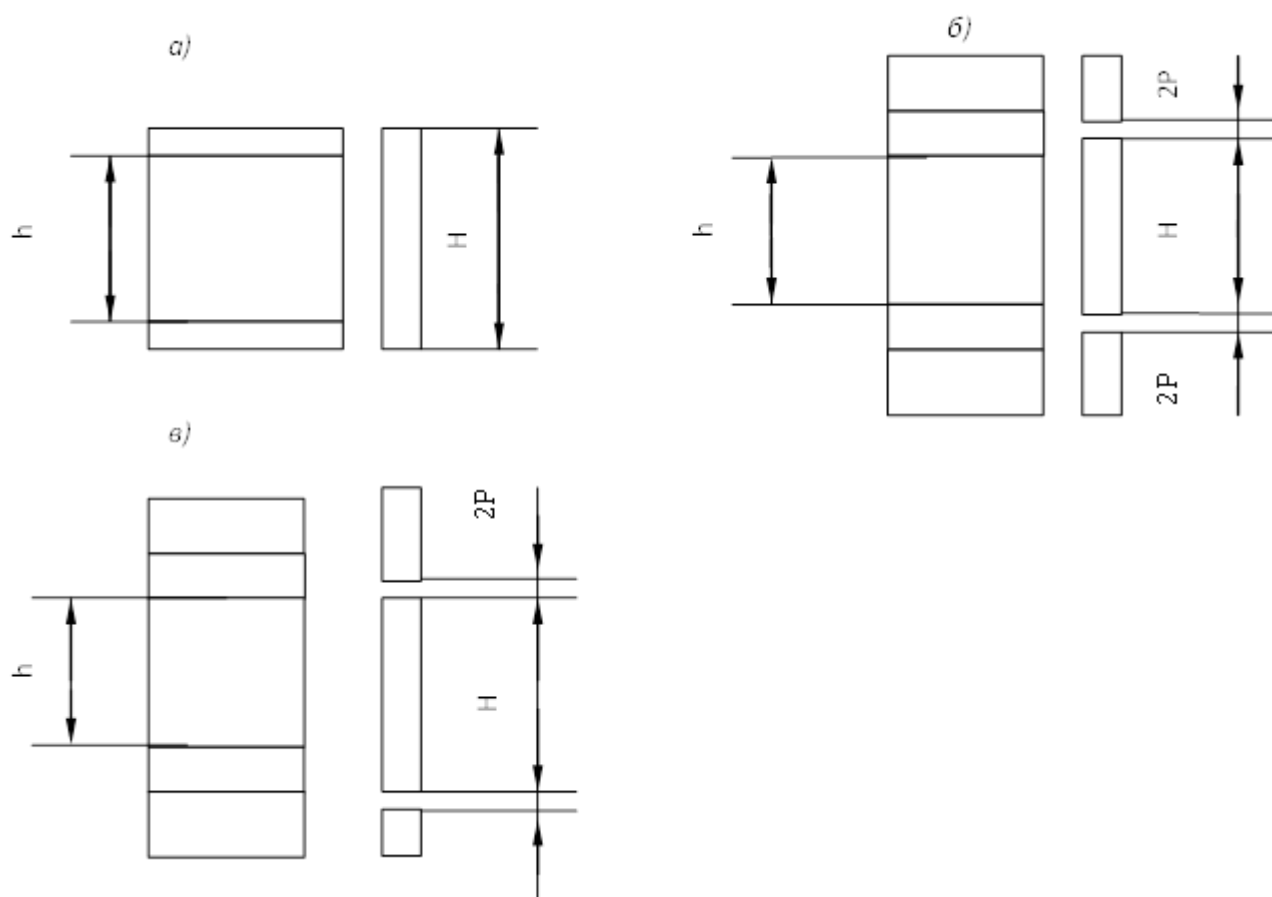


Рис. 3. Схемы формирования проемов корпусов по высоте: а – однодверный корпус; б – в – трехдверный корпус

6. Размеры полок по длине устанавливаются в зависимости от размеров проема корпуса и применяемой конструкции полкодержателя.

Для изделий мебели с корпусами 1, 2, 4 предусматривают основания (опоры), которые по конструкции можно разделить на 3 вида:

- 1) цокольные коробки;
- 2) ножки;
- 3) опорные скамейки.

Цокольные коробки чаще всего делают из облицованной ДСтП. Высота цокольной коробки: 92, 108, 140 мм. Для крепления цокольной коробки к нижней горизонтальной стенке корпуса изделия применяют угольники и шурупы.

Ножки могут быть изготовлены из древесины, пластмассы или металла. Поперечное сечение ножек может быть квадратным, круглым или профильным. Сечение ножек, мм: 43*43 или d=48; 52*52 или d=52. длина ножек от 140 до 260 мм.

7. Вычертить общий вид мебельного изделия (2 вида), необходимые разрезы с простановкой функциональных и габаритных размеров

Форма отчетности: эскизы и чертежи с указанием размеров деталей, сборочных единиц и технологических зазоров.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с классификацией мебели по функциональному назначению; по конструкции и применяемой технологии.
2. Изучить сравнительные характеристики конструкционных материалов для изготовления мебели: древесина, древесностружечные плиты (ДСтП), древесноволокнистые плиты средней плотности (МДФ)

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, исходными материалами и требованиями нормативной документации к функциональным размерам мебельных изделий. Ориентируясь на порядок выполнения задания, приступить к её выполнению.

Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Студент отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

ГОСТ 13025.1-85 - Мебель бытовая. Функциональные размеры отделений для хранения. Стандартинформ: изд-во стандартов, 2006.-7 с.

Основная литература

1. Стрежнев, Ю.Ф. Учебник по конструированию мебели [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Профи, 2009. — 280 с.

Дополнительная литература

1. Радчук Л. И. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие к курсовому проектированию для вузов / Л. И. Радчук.- М.: МГУЛ, 2006.- 200 с..
2. Основы композиции и дизайна мебели: учебное пособие для вузов/ А.А. Барташевич, Л.Е Дягилев, Р.М. Климин и др.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.- 192 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать характеристику понятиям «изделие», «деталь», «сборочная единица».
2. В каком документе содержатся значения функциональных размеров мебели?
3. Указать основные критерии, которые определяют габаритные размеры корпусов мебели
4. Указать классификацию мебели и изделий из древесины по различным критериям.
5. Перечислить названия типов корпусов, вычертить эскизы.
6. Какие опоры мебели вы знаете (размеры, материал для изготовления)?
7. Какие типы корпусов требуют установки опор?
8. Охарактеризовать понятие «платик»

Практическое занятие №2

Методика конструирования. Соединение деталей в изделии

Цель работы: Освоить методику конструирования мебельного изделия

Задание

1. Ознакомиться с методикой конструирования мебели
2. Ознакомиться со способами соединения деталей в изделии
3. Вычертить узлы крепления деталей корпуса разрабатываемого мебельного изделия

Конструирование изделия ведется в следующей последовательности:

- 1) определяют расположение и количество отдельных функциональных элементов-секций, ящиков, полок, отделений, зеркал. Выбирают опорные элементы изделия-ножки, цокольные коробки и производят увязку функциональных размеров с габаритными размерами изделия
- 2) выбирают конструкционный материал изделия и вспомогательные материалы (при необходимости)
- 3) производят компоновку изделия (на миллиметровке) и увязывают размеры проектируемых деталей (деревянных брусков, ДСтП) с нормализованными размерами, рекомендуемыми для них
- 4) выбирают способы соединения деталей в изделии, способы установки, ящиков, полок, дверок, стекол, зеркал, крепления опорных элементов изделия.
- 5) вычерчивают разрезы изделия на ватмане и проставляют размеры; допуски и посадки, обозначения шероховатости поверхности деталей. Составляют спецификацию деталей изделия
- 6) дают описание конструкции изделия.....

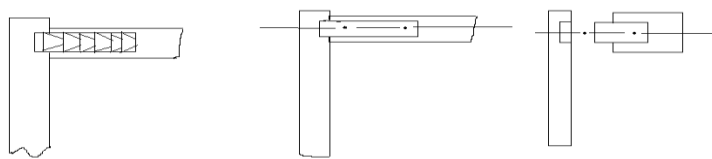
Общая характеристика способов соединения деталей и сборочных единиц в изделии.

К корпусным мебельным изделиям относятся шкафы и тумбы различного назначения. Корпус-объемный элемент коробчатого вида, с типами корпусов мы познакомились на предыдущем занятии. Корпус мебели может быть выполнен в разборном и неразборном виде. Соединение стенок корпуса осуществляется на стяжках и шкантах, в современной мебели возможно применение «еврошурупов». Шкант в разборных изделиях применяют без клея, в неразборных - возможно применения клея. Шкант-деталь деревянная (металлическая или пластмассовая): $L=30\text{мм}$, $d=8\text{мм}$ при использовании ДСтП толщиной 16мм.

соединения на шкантах:

Схема соединения стенок

разрез стенок



Для установления стяжек и шкантов в вертикальных и горизонтальных стенках корпуса высверливают отверстия, размеры и расположения которых зависят от типа стяжки, диаметра и длины шканта, а также способа формирования корпуса.

Установка стяжек должна обеспечивать равномерное распределение нагрузок. Размеры винтовых и эксцентриковых стяжек определяются по ОСТ 13-78-79.

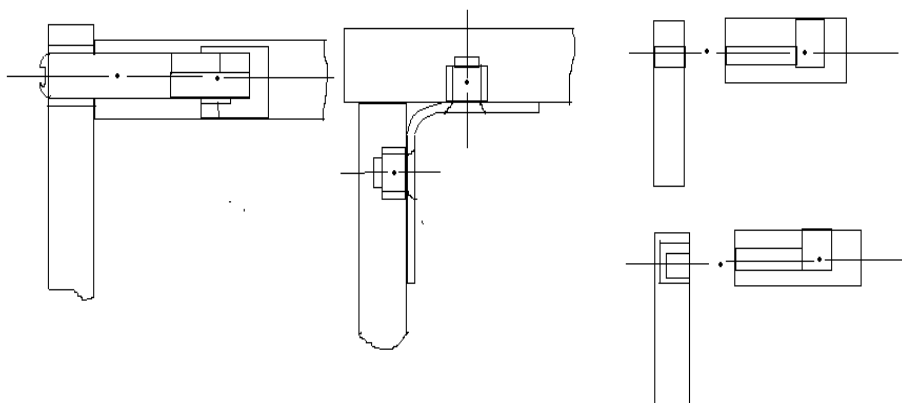
При использовании винтовых и эксцентриковых стяжек совместно со шкантами, их количество определяется размером детали в следующей последовательности: «шкант-стяжка-шкант» или «шкант-стяжка-шкант-стяжка». Межосевое расстояние отверстий под крепежные изделия должно быть кратно 32 мм.

Стенки-перегородки корпусных изделий соединяют одной стяжкой и 2 шкантами. Винтовая угловая стяжка-2 шт. независимо от ширины соединяемых стенок

соединение винтовыми стяжками:

схема соединения стенок

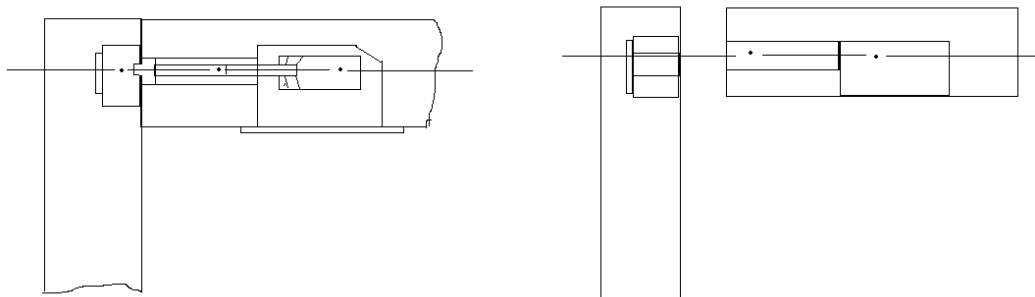
разрез стенок



соединение эксцентриковыми стяжками:

схема соединения стенок

разрез стенок



Задняя стенка крепится корпусу в четверть или внакладку шурупами с шагом 150-180 мм или скобами с шагом 40-50 мм по периметру. Под шурупы в задних стенках сверлят отверстия, а в стенках корпуса-гнезда, глубина гнезда примерно две третьих части шурупа что входит в тело щита. Шурупы с шайбами для ДВП

Двери в зависимости от установки разделяют на распашные, раздвижные, откидные. При этом по отношению к корпусу они могут быть накладными, вкладными или смешанной установки.

Жесткость крепления дверей регламентируются значением остаточных деформаций при действии нагрузок в вертикальном положении. Прочность -отсутствии разрушений в местах установки петель. Распашные двери крепятся преимущественно четырехшарнирными петлями.

Двери: число петель для установки одной двери определяют в зависимости от ее высоты: при высоте двери до одного метра устанавливают 2 петли, от 1-1,6 м устанавливают 3 петли, свыше 1,6м - 4 петли. Петли обеспечивают открывание двери на угол от 90 градусов. При увеличении угла открывания происходит ослабление крепления шурупами корпуса петли. Для предотвращения этого устанавливают останов, ограничивающий угол открывания двери и воспринимающий боковые нагрузки. Наиболее распространены четырехшарнирные петли с разным исполнением корпуса и планок. Они отличаются относительной прочностью крепления дверей. Наибольшей прочностью обладают фиксирующие петли. Под корпус петли высверливают отверстие диаметром 35 мм. Расстояние между осями отверстий под петли должно быть кратно 32 мм. Стекланные двери навешивают на пятниковые петли.

Раздвижные двери бывают щитовыми или стеклянными. Двери щитовой конструкции (непрозрачные) должны раздвигаться на величину всего проема, обеспечивая свободный доступ к вещам. Стеклянные прозрачные двери могут раздвигаться на часть проема. Раздвижные двери перемещаются по пазам или направляющим ползкам горизонтальных стенок. Для уменьшения силы трения дверей в пазах, по которым они перемещаются, устанавливают пластмассовые и металлические вкладыши. Щитовые двери больших размеров перемещаются с помощью роликов и специальных механизмов.

Откидные двери в открытом состоянии занимают горизонтальное положение или находятся под углом к горизонтальной плоскости. Для навешивания откидных дверей используют секретерные, четырех шарнирные петли и кронштейны. Число петель устанавливают в зависимости от размера двери, число устанавливаемых кронштейнов зависит от предполагаемой нагрузки. Двери секретерных поддерживают 2 кронштейна, двери баров и антресолей 1 кронштейн. Секретерные двери как наиболее нагружаемые при эксплуатации рекомендуется навешивать на 3 секретерные петли.

Для закрепления распашных и откидных дверей в закрытом положении служат защелки, замки, задвижки.

Полки изготавливают из ДСтП, фанеры, стекла. Выдвижные и стационарные.

Выдвижные устанавливают на направляющие ползки или в паз ползков П-образной формы (обеспечивают устойчивость при выдвигании), ползки изготавливают из древесины хвойных пород, полимерных материалов. Стационарные полки устанавливают на полкодержателях, полки могут быть переставными, для каждой пары полкодержателей высверливают по вертикали 3 ряда отверстий. Переставные полки делают изделие более удобным в эксплуатации.

Размеры полок по толщине зависят от их длины и предполагаемой нагрузки. В процессе эксплуатации полки образуют прогиб, возможная величина которого строго регламентирована. Уменьшить величину прогиба можно за счет увеличения толщины полки, уменьшения расстояния между опорами и применения материалов с большим значением модуля упругости.

Порядок выполнения:

1. Изучить способы соединения стенок корпуса мебельного изделия и подобрать необходимое количество стяжек и шкантов для разрабатываемого изделия
2. Вычертить узлы крепления стенок, вертикальных и горизонтальных перегородок в натуральную величину.

Форма отчетности: чертежи узлов крепления стенок корпуса и внутренних перегородок в масштабе 1:1

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться со способами крепления стенок корпуса угловыми стяжками и «еврошурпами». Указать достоинства и недостатки таких видов крепления.
2. Ознакомиться со способами установки мебельных дверей раздвижной конструкции «дверь – купе».

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, материалами для выполнения работы. Выполнить чертежи узлов согласно требованиям технического черчения. Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Обучающийся отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

ГОСТ 9330-76. Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов. Типы и размеры. Госстандарт СССР: изд-во стандартов, 1989. - 12с.

Основная литература

1. Лукаш, А.А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 132 с.

Дополнительная литература

1. Справочник мебельщика/ Под ред. В.П. Бухтиярова- 3-е изд., перераб. – М.: МГУЛ, 2005. – 600 с.
2. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986г.-160 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Указать способы соединения стенок корпуса мебели разборного и неразборного исполнения.
2. Охарактеризовать способы установки дверей мебели.
3. Охарактеризовать способы установки полок и ящиков в проемы мебели.
4. Охарактеризовать способы крепления стекол и зеркал в мебельных изделиях.
5. Охарактеризовать способы установки задних стенок мебели.
6. Перечислить последовательность конструирования мебели.
7. Как определить количество стяжек и шкантов для соединения стенок корпуса мебели?
8. Дать сравнительную характеристику винтовых, эксцентриковых и угловых стяжек.
9. Что такое «шкант», его назначение?

Практическое занятие № 3 **Мебельная фурнитура**

Цель работы: ознакомление с назначением, видами мебельной фурнитуры и способами крепления ее в изделиях

Задание: 1. Изучить общие сведения о фурнитуре и виды мебельной фурнитуры по каталогам и образцам. 2. Выполнить чертежи узловых соединений изделия.

Фурнитура – это изделия или детали из древесины, металла, пластмассы, применяемые для крепления частей изделия и оформления его внешнего вида.

Вся фурнитура делится на лицевую и крепежную. Лицевую фурнитуру размещают на наружных лицевых поверхностях мебели, она является одним из элементов художественного оформления – это ручки, ключевины (футорки), вентиляционные решетки, декоративные элементы. Вентиляционные решетки круглой и овальной ставятся в кухонной мебели, тумбах для постельного белья и в некоторых изделиях корпусной мебели. Крепежная фурнитура предназначена для крепления и фиксации мебельных элементов – петли, стяжки, замки, задвижки, защелки, полкодержатели, штангодержатели, держатели для зеркал, кронштейны для откидных элементов. Такое подразделение условно, так как петли, держатели для зеркал, выступающие на лицевые поверхности мебели, служат и декоративными элементами.

Мебельная фурнитура в зависимости от вида, назначения и материала мебели отличается большим разнообразием форм, размеров, устройства и художественным решением. От фурнитуры во многом зависит конструкция и качество мебели.

Фурнитура, обеспечивающая взаимное соединение и крепление, ориентацию и фиксацию элементов мебели. Крепежные изделия, стяжки, соединительные изделия, держатели, специальные замки, ключи, защелки, задвижки

Соединения шурупами. В мебельных соединениях соединения шурупами весьма распространены, хотя и трудоемки. Их применяют для крепления многих видов фурнитуры и других элементов. Шурупы различают в зависимости от формы головки и длины резьбы. Прочность соединения шурупами выше прочности гвоздевого соединения. Ее определяет такой показатель, как шурупоудерживающая способность. Прочность соединения шурупами, ввинченными вдоль волокон древесины, почти в два раза ниже прочности соединения шурупами, у которых ось перпендикулярна к направлению волокон. Пласть и кромка древесностружечной плиты по-разному удерживают шуруп. Сопротивление выдергиванию из кромки плиты очень незначительно.

Размер шурупа выбирают в зависимости от предполагаемых нагрузок и толщины присоединяемой детали. Шуруп должен войти в деталь, к которой производят крепление, на 0,5 - 0,66 всей длины. С увеличением диаметра шурупа на 0,5 мм сопротивление выдергиванию увеличивается до 0,5 МПа, а при увеличении глубины ввертывания на каждые 5 мм сопротивление выдергиванию увеличивается до 3 МПа. Длина резьбы должна быть равна глубине ввинчивания, поэтому для крепления тонких деталей надо брать шурупы, имеющие нарезку резьбы по всей длине. Шурупы относятся к разборным соединениям, но многократно собирать и разбирать их не рекомендуется, так как прочность при этом каждый раз снижается на 10 %.

Соединения с помощью стяжек. Стяжка — это крепежное изделие, которое обеспечивает необходимую плотность и прочность соединения элементов, расположенных относительно друг друга в заданном направлении и под заданным углом.

Стяжки должны обеспечивать быструю и надежную сборку изделия, не мешать его эксплуатации и не ухудшать внешний вид. Конструкция стяжек должна исключать возможность самопроизвольного разъединения элементов при нормальной эксплуатации. Основные типы стяжек: винтовые, эксцентриковые, крючковые, стяжки «евровинт» ("Confirmat"). В последние годы появилось большое

разнообразие конструкций эксцентриковых стяжек.

Винтовые стяжки подразделяются на несколько видов, но главными деталями всех винтовых стяжек являются винт и гайка. Прочность крепления элементов стяжки обеспечивается за счет резьбового соединения. Винтовая стяжка состоит из винта, гайки, шайбы и заглушины. Этот вид стяжки можно использовать для угловых концевых и срединных соединений стенок корпусной мебели. Такие соединения получаются достаточно прочными. Крепежные элементы стяжки располагают в закрытых заглушиной отверстиях, поэтому возможна ее установка на открытых (просматриваемых) участках изделия. Стяжка не ухудшает эстетические и функциональные качества изделия. Недостатком является относительно большая трудоемкость установки. Оба типа винтовых стяжек требуют при сборке корпусов дополнительной фиксации стенок шкантами. Это снижает технологичность конструкции.

Эксцентриковые стяжки. Поворотом эксцентрика осуществляется его заклинивание, что и обеспечивает соединение, которое, хотя уступает по прочности соединению на винтовых стяжках, но менее трудоемко. Оба вида стяжек обеспечивают аналогичные эстетические и функциональные качества изделия. Размеры элементов винтовых и эксцентриковых стяжек и установочные размеры их регламентированы ОСТ 13-78 - 79.

Винтовая накладная стяжка. Простое по конструкции изделие: согнутая под прямым углом полоска металла с отверстием на одном его плече, и пазом - на другом



Она состоит из пяти элементов: уголка, двух винтов с потайными головками и двух резьбовых втулок. При сборке уголок крепится винтами к соединяемым деталям при помощи металлических или пластмассовых втулок с внутренним резьбовым отверстием, ввернутым или впрессованным заподлицо в отверстия на пластиях соединяемых деталей. Усилие затягивания достигается за счет того, что отверстие с футоркой (втулкой) под крепежный винт на детали, к торцу которой прилегает другая, присоединяемая к ней, сверлится на 2 мм дальше от кромки, чем тот же размер на уголке. В результате, при завинчивании винт давит конусом своей головки на конусную боковую поверхность отверстия в уголке, смещая всю присоединяемую деталь и притягивая ее к кромке.

К преимуществам стяжки относятся:

- прочность, простота и технологичность;
- отсутствие необходимости дополнительной фиксации стенок шкантами;
- отсутствие необходимости сверления отверстий в торцах деталей;
- менее высокие требования к точности расположения присадочных отверстий;

Недостатками является:

- наружное расположение стяжки, влияющее на общий дизайн изделия;
- снижение функциональности изделия.

Стяжка шурупная или Евровинт



Эта стяжка стала известна отечественным мебельщикам еще в 1973 году под названием "Confirmat". Она всегда предназначалась только для сборки малогабаритной мебели. Российскими производителями она называется "евровинтом" или "еврошурупом" или "стяжкой шурупной". Принцип работы: не требует практически вообще никакой точности при присадке. Просверливаются всего два отверстия: одно - в торце основной детали, другое - в пластине, присоединяемой к ней. Наиболее часто применяются евровинты с диаметром резьбы 7 мм и длиной 50 или 70 мм. У качественной стяжки не должно быть смещения шляпки или шлица относительно оси. Если соосность нарушена, то стяжка при вворачивании пойдет неровно, и резьба будет разбивать отверстие, что ухудшает прочность соединения деталей из ДСтП. Стяжка с меньшим шагом витков и

с большим заострением резьбы обеспечивает более прочное соединение.

Недостатки стяжки:

- необходимость закрывать заглушкой видимую с торца головку;
- мебель, собранную на такой стяжке, нельзя собирать более трех раз, т.к. образованное соединение является ограниченно разборным

Полкодержатели

Полкодержатели предназначены для расположения и удержания полок на нужной высоте. Полка, установленная на полкодержателях между двумя вертикальными стенками изделия, должна быть застрахована от случайного переворота под воздействием нагрузки на ее край. Поэтому полкодержатели должны быть расположены на расстоянии не более 50-60 мм от лицевой кромки полки.

Полкодержатели для полок из ДСП: полкодержатель металлический цилиндрический, в виде лопаточки, полкодержатель фиксирующий.

Полкодержатели для стеклянных полок: пластиковые, с присоской и П-образной формы.

Выбор петель зависит от конструктивных особенностей и материала дверей, угла их раскрытия, места расположения петли в изделии.

Карточные петли состоят из двух пластин, соединенных шарнирно. Петли могут быть разъемными и неразъемными, правого и левого исполнения. Разъемные петли более технологичны — меньше трудозатраты. Крепление карточных петель осуществляют шурупами к кромке или пласти двери и к вертикальной стенке корпуса. Учитывая недостаточную прочность крепления шурупами в кромку древесно-стружечной плиты, карточные петли делают изогнутыми или производят упрочнение кромок плит.

Пятниковые петли состоят из пластин толщиной 2,0—2,5 мм, поворачивающихся в горизонтальной плоскости. Пластины крепят к кромкам дверей, в которых выбирают углубления на толщину пластины, и к горизонтальным стенкам корпуса. Выход элементов пятниковой петли на лицевые поверхности ухудшает внешний вид изделия, необходимость упрочнения кромок дверей, выполненных из древесностружечной плиты, снижает технологичность конструкции и увеличивает трудоемкость сборки изделия. Одна из разновидностей карточных петель — рояльные петли. Они крепятся на всю длину двери. Большое число шурупов, необходимых для их установки снижают технологичность петель, что ограничивает их применение.

Стержневые петли устанавливают в кромку двери. Состоят они из двух стержней (гладких или с резьбой) и фиксирующего винта. Прочность соединения стержневыми петлями зависит от упругих свойств материала, в который вставляются стержни. Применяются при изготовлении трельяжей.

Ломберные петли обеспечивают поворот вокруг оси на 180°. Состоят они из двух пластин, прикрепляющихся шурупами, оси и серьги. Их применяют для установки откидных полукрышек столов.

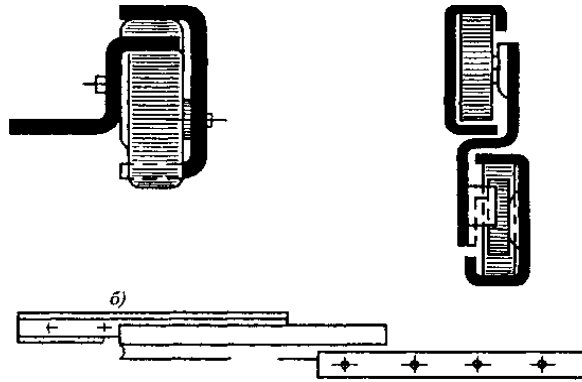
Четырехшарнирные петли состоят из трех основных деталей. Это чашка петли, которая крепится к двери, корпус петли и ответная планка, которая устанавливается на боковой поверхности изделия мебели. Чашка петли шарнирно соединена с корпусом, а корпус петли тем или иным способом соединяется с планкой. Четырехшарнирные петли фиксирующие обеспечивают плотное примыкание двери к корпусу изделия.

Направляющие используются для установки ящиков, полок, раздвижных дверей. Конструктивные решения направляющих зависят от толщины, массы, и размеров дверей. Направляющие крепят к стенкам изделия шурупами, гвоздями, скобами или просто вставляют в пазы стенок. Планки и ползки изготавливают из древесины, фанеры, полимерных материалов, металла. Их монтируют на специальных легкоходовых направляющих. Они различаются видом ведения (на роликах, на шариках, подшипниках качения), видом выдвигания (простое, полное, телескопическое, дифференциальное), видом задвигания (самозатягивание, самозадвигание), видом монтажа.

Телескопические направляющие обеспечивают плавное выдвигание ящика с нагрузкой до 250 Н на всю его глубину. Телескопический механизм состоит из верхней и нижней направляющих и каретки. Верхняя и нижняя направляющие имеют по четыре отверстия под шурупы. Каретка снабжена четырьмя вращающимися роликами, при помощи которых происходит ее движение в направляющих. На верхней направляющей предусмотрен неподвижный упор — ограничитель хода каретки. На нижней направляющей установлен свободно вращающийся ролик, ограничивающий ход направляющей и способствующий легкому перемещению каретки.

Направляющие и каретки изготавливают из листового проката (сталь или алюминиевый сплав), ролики — из полиэтилена низкого давления или полиамида, упоры — из резины.

Роликовые направляющие нетелескопические более просты по конструкции: состоят из нижней и верхней планок и роликов.



Ручки. Выбор ручки зависит от стиля мебели, от вида материала, от способа открывания, а так же от вкуса и желания потребителя. Используемый материал для изготовления ручек: алюминий, железо, сплавы, дерево, пластмасса, и т.д. По способу установки ручки делятся на врезные и накладные. Накладные ручки по форме могут быть выполнены по типу «скобы» или «кнопки».

Порядок выполнения:

1. Подобрать комплект фурнитуры для разрабатываемого изделия по образцам или каталогам
2. Вычертить чертежи узловых соединений разрабатываемого изделия.

Форма отчетности: чертежи узловых соединений в масштабе 1:1

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с фурнитурой, воспринимающей вес изделий мебели: опоры, подвески. Дать сравнительную характеристику применения опор
2. Изучить фасадно-лицевую и декоративную фурнитуру: ручки, декоративные элементы, изделия для закрывания кромок, щелей, проемов, крючки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, материалами для выполнения работы. Выполнить чертежи узловых соединений. Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Обучающийся отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 9330-76. Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов. Типы и размеры. Госстандарт СССР: изд-во стандартов, 1989. - 12с.
2. Справочник мебельщика 2002. Каталог мебельной фурнитуры
3. Каталог мебельной фурнитуры. Выпуск 5-79.-М.: ВПКТИМ,1980.

Основная литература

1. Лукаш, А.А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 132 с.

Дополнительная литература

1. Радчук Л. И. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие к курсовому проектированию для вузов / Л. И. Радчук.- М.: МГУЛ, 2006.- 200 с..
2. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986г.-160 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

- 1 В чем заключается назначение фурнитуры?
- 2 Привести классификацию мебельной фурнитуры.
- 3 Материал для изготовления крепежной и лицевой фурнитуры.
- 4 Перечислить виды стяжек и дать сравнительную характеристику.
- 5 Назвать достоинства и недостатки различных видов мебельных опор.

5. Средняя линия профиля	m	Базовая линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, чтоб в пределах базовой длины среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально
6. Выступ профиля		Часть реального профиля, соединяющая две соседние точки пересечения его со средней линией профиля, направленная из тела
7. Впадина профиля		Часть реального профиля, соединяющая две соседние точки пересечения его со средней линией, направленная из тела
8. Линия выступов профиля		Линия, эквидистантная средней линии, проходящая через высшую точку профиля в пределах базовой длины
9. Линия впадин профиля		Линия, эквидистантная средней линии, проходящая через низшую точку профиля в пределах базовой длины
10. Неровность профиля		Выступ профиля и сопряженная с ним впадина профиля
11. Направление неровностей поверхности		Условный рисунок, образованный нормальными проекциями экстремальных точек неровностей поверхности на среднюю поверхность
12. Шероховатость поверхности		Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами. выделенная с помощью базовой длины
13. Шаг неровностей профиля		Отрезок средней линии профиля, ограничивающий неровность профиля
14. Шаг местных выступов профиля		Длина отрезка средней линии между проекциями на нее двух наивысших точек соседних местных выступов профиля
15. Средний шаг неровностей профиля	Sm	Среднее значение шага неровностей профиля в пределах базовой длины
16. Средний шаг местных выступов профиля	S	Среднее значение шага местных выступов профиля в пределах базовой длины
17. Высота неровностей профиля по десяти точкам	Rz	Сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубин пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины $Rz = \frac{\sum_{i=1}^5 y_{pmi} + \sum_{i=1}^5 y_{vmi} }{5}$, где ур _{mi} - высота i -го наибольшего выступа профиля; у и m _i - глубина i -й наибольшей впадины профиля
18. Наибольшая высота профиля	R _{max}	Расстояние между линией выступов профиля и линией впадин профиля в пределах базовой длины
19. Отклонение профиля	У	Расстояние между любой точкой профиля и средней линией
20. Среднее арифметическое отклонение профиля	Ra	Среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины $Ra = \frac{1}{l} \int_0^l y dx$ или $Ra = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i $, где l - базовая длина; n - число выбранных точек профиля на базовой длине

Допустимые значения параметров шероховатости поверхности деталей, для которых не предусмотрены защитные или защитно-декоративные покрытия, установлены ГОСТ 16371 «Мебель. Общие технические условия».

Для поверхностей, подготовленных к отделке или склеиванию, допустимые значения параметров шероховатости устанавливаются в соответствии с технологическими режимами процесса.

Допустимые значения параметра R_m следует принимать:

- не более 16 мкм — для пластей и кромок под отделку лицевых и нелицевых внутренних, видимых при нормальной эксплуатации поверхностей (кроме отделяемых полиэфирными лаками);
- не более 63 мкм — под отделку полиэфирными лаками;
- не более 63 мкм — для неотделяемых видимых при эксплуатации поверхностей, а также невидимых, с которыми соприкасается человек или предметы (например, боковые поверхности выдвижных ящиков, лотков, кассет и т. д.);
- не более 200 мкм — для остальных неотделяемых невидимых при эксплуатации поверхностей;
- не более 60 мкм — для поверхностей основы под облицовывание пленочными материалами;
- не более 200 мкм — для поверхностей склеиваемых заготовок и поверхностей основы под облицовывание шпоном из древесины и декоративным бумажно-слоистым пластиком.

В производственных условиях контроль шероховатости поверхности осуществляют с помощью образцов-эталонов, которые сравнивают с обработанными поверхностями.

2. Изучить правила обозначения шероховатости поверхности на чертежах

Обозначение шероховатости поверхности и правила нанесения нормируемых значений на чертежи должны выполняться в соответствии с ГОСТ 2.309 «Обозначение шероховатости поверхности». На чертежах нормируемые значения параметров шероховатости обозначают на всех поверхностях.

Состояние поверхности материала, обозначенного знаком шероховатости, должно удовлетворять требованиям, установленным соответствующими стандартами или техническими условиями.

Если шероховатость поверхности изделий не оговорена требованиями к конструкции, на чертежах она не обозначается. К таким поверхностям относят:

- фрезерованные под петли, замки, стяжки, кронштейны, подвески, раскладки, зеркала, задние стенки, донья ящиков и полующиков и т. п.;
- сверленные отверстия под фурнитуру и крепежные детали - шурупы, винты, болты, гайки, шпильки, петли, футорки и т. п., а также под шканты, шиповые соединения;
- невидимые и не соприкасающиеся с предметами в процессе эксплуатации изделий - под обивочные материалы, задние кромки вертикальных и горизонтальных стенок корпусной мебели, кромки задних стенок, заглушин и доньев ящиков, внутренние поверхности основания корпусной и мягкой мебели.

Обозначение шероховатости поверхности на чертеже располагают на линиях его контура, выносных линиях, полках линий - выносок, размерных линиях или их продолжениях.

Если шероховатость всех поверхностей по контуру детали одинаковая, ее можно обозначать только один раз на любой из этих поверхностей.

Если шероховатость всех поверхностей детали одинаковая, ее обозначение помещают в правом верхнем углу чертежа, а на изображении не показывают. Но если в изделии или детали есть поверхности, шероховатость которых требованиями не оговаривается и на изображениях не показывается, обозначение шероховатости в правый верхний угол чертежа не выносят.

Когда большинство поверхностей детали имеет одинаковую шероховатость, ее обозначение помещают в правом верхнем углу чертежа, после него ставят знак ($\sqrt{\text{ }}$), а обозначения шероховатости остальных поверхностей наносят непосредственно на изображениях. Обозначение шероховатости одной и той же поверхности, наносят один раз независимо от числа изображений.

Согласно стандарта в обозначение шероховатости поверхности входят один из знаков для обозначения шероховатости и надписи, обозначающей значение параметров шероховатости. При обозначении шероховатости поверхности, кроме знака, указывают значение параметра **R т mm, R m.**

Обозначение шероховатости поверхностей располагают на линиях контура, выносных линиях, на размерных линиях или на полках линий выносок.

Если все поверхности детали или изделия имеют одинаковую шероховатость, то на изображение обозначений не наносят, а указывают шероховатость в правом углу чертежа. Если одинаковую шероховатость имеют не все части поверхности изделия, то в правом верхнем углу чертежа помещают обозначение одинаковой поверхности и знак ($\sqrt{\text{ }}$), например, $R_z^{16}(\sqrt{\text{ }})$ что означает, что все поверхности, шероховатость которых не указана на изображении, должны иметь шероховатость, указанную перед скобкой.

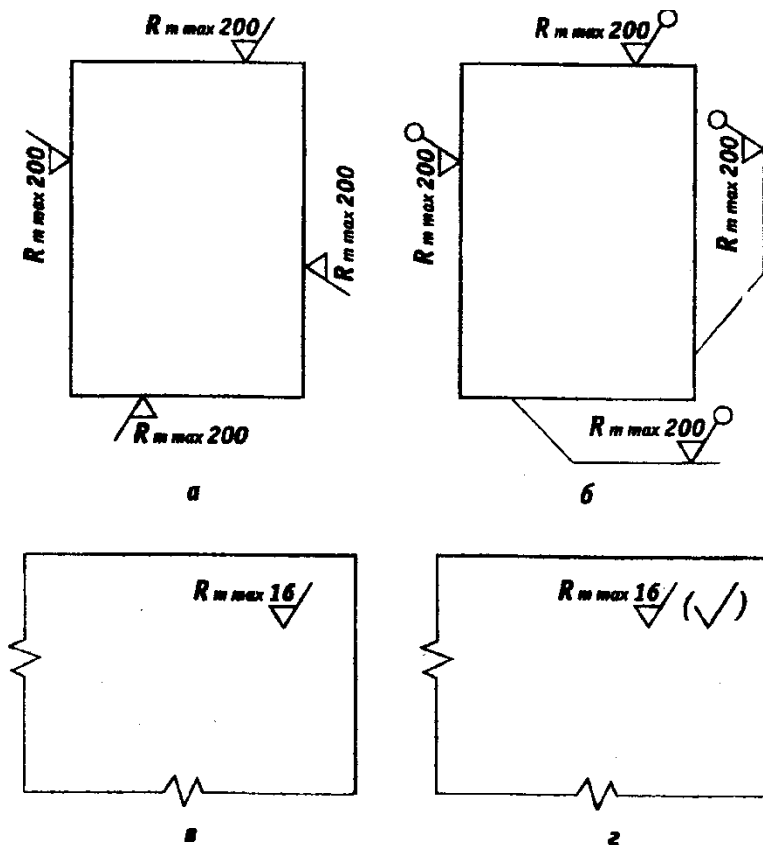


Рисунок 2. - Обозначение шероховатости поверхностей: а – знак не имеет полку; б – знак имеет полку; в – одинаковая шероховатость поверхностей; г – шероховатость остальных поверхностей.

Если шероховатость одинаковых поверхностей образует замкнутый контур, то обозначение наносят один раз. Допускается обозначение одинаковой шероховатости записывать в технические требования чертежа по типу: «Неуказанная шероховатость поверхностей – $R_{m\ max\ 100}$ ».

Для нормирования шероховатости рекомендуется пользоваться рядами предпочтительных чисел.

Предпочтительные границы значений $R_{m\ max}$, R_z и R_t следующие: 1600; 800; 400; 200; 100; 50; 25; 12,5; 6,3; 3,2 мкм. Границы параметра R_a : 100; 50; 25; 12,5; 6,3; 3,2; 1,6; 0,8 мкм

3. выполнить чертеж сборочной единицы мебельного изделия и проставить нормируемые значения шероховатости.

Форма отчетности: чертежи деталей (сборочных единиц) с проставленными значениями шероховатости

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с принципом действия приборов для определения макронеровностей поверхности.
2. Ознакомиться с принципом действия приборов для определения микронеровностей поверхности мебельных деталей.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, материалами для выполнения работы. Выполнить чертежи деталей или сборочных единиц мебели с указанием нормированного значения шероховатости поверхности. Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Обучающийся отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 7016-82 Древесина. Параметры шероховатости. Госстандарт СССР: изд-во стандартов, 1987. - 6с.
2. ГОСТ 15612-78. Изделия из древесины и древесных материалов. Методы определения параметров шероховатости поверхности. Госстандарт СССР: изд-во стандартов, 1987. - 12с.

Основная литература

1. Лукаш, А.А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 132 с.

Дополнительная литература

1. Радчук Л. И. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие к курсовому проектированию для вузов / Л. И. Радчук.- М.: МГУЛ, 2006.- 200 с..

2. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986г.-160 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать характеристику параметров шероховатости
2. Какие виды шероховатости поверхности вам известны?
3. Указать параметры обозначения макронеровностей и микронеровностей поверхности.
4. Какие условные обозначения применяют для указания шероховатости?
5. Указать поверхности, шероховатость которых не проставляется на чертежах
6. Охарактеризовать термин «профиль поверхности».
7. Как определить параметр $R_m \max$, R_a ?
8. Перечислить предпочтительные значения параметров R_a и $R_m \max$.

Практическое занятие № 5

Допускаемые отклонения: выбор, обозначение на чертеже

Цель работы: научиться назначать допускаемые отклонения от номинальных размеров.

Задание: 1. ознакомиться с системой допусков и посадок; 2. научиться выбирать и рассчитывать допускаемые отклонения на линейные размеры деталей и на отверстия конструируемого изделия.

Порядок выполнения:

1. Изучить сведения о взаимозаменяемости деталей и системой допусков.

Взаимозаменяемыми являются такие детали или сборочные единицы, сборка которых в узлы или изделия может производиться без дополнительных операций подгонки. Взаимозаменяемые детали имеют одинаковую точность изготовления. Практической базой взаимозаменяемости является технический уровень производства. Теоретической базой взаимозаменяемости служит ГОСТ 6449.1-82 «Изделия из древесины и древесных материалов. Допуски и посадки». Указанные конструктором на чертежах номинальные размеры деталей не могут быть выполнены при их изготовлении абсолютно точно. Размеры реальных деталей имеют отклонения от размеров, приведенных на чертежах. Эти отклонения в определенных пределах могут допускаться без ущерба для качества изделия. Высокая точность изготовления требует высокой точности исполнения оборудования, его настройки, высокой квалификации рабочего. Все эти факторы связаны с материальными затратами, поэтому заданная точность обработки должна быть технологически и экономически обоснована. Величина допустимых отклонений в зависимости от вида соединений выбирается или устанавливается по стандартам (ГОСТ 6449.1-82 -ГОСТ 6449.5-82).

Для обеспечения названных свойств можно было бы просто назначать минимальные допуски, но это ограничивается технологическими возможностями и увеличивает трудоемкость, себестоимость, приводит к увеличению брака и перерасходу материала.

Теоретические основы системы допусков и посадок

Величина допуска T при одинаковых размерах характеризует точность изготовления деталей. Чем больше T , тем меньше точность. Чем меньше допуск, тем выше требования к условиям производства, тем сложнее технология и выше трудоемкость.

Величина допуска T определяется по формуле:

$$T = i a,$$

где i – единица допуска, зависящая от размера детали; a - коэффициент, зависящий от качества.

В деревообработке используются качества от 10 до 18. Каждому качеству соответствует свое значение коэффициента a :

качество	10	11	12	13	14	15	16	17	18
коэффициент	64	100	160	250	400	640	1000	1600	2500

Как видно, наименьший допуск будут иметь детали, изготовленные по 10 качеству. При понижении точности на один качество величина допуска увеличивается в 1,6 раза.

Основные понятия ГОСТа 6449-82 «Древесина и древесные материалы. Допуски и посадки». Номинальный размер, максимально и минимально допустимый размер. Верхнее и нижнее допустимое отклонение. Допуск, поле допуска. Качество. В таблице указаны рекомендуемые поля допусков

Изделия из древесины состоят из деталей, которые в процессе эксплуатации находятся в относительном покое или движении.

Две подвижные или неподвижные детали, элементы которых входят друг в друга, образуют соединение. Такие детали называются сопрягаемыми деталями, а их размеры - сопрягаемыми размерами. При соединении двух элементов различают охватываемую и охватывающую поверхности.

Названия отверстия и вала условны и применимы ко всем охватывающим и охватываемым поверхностям (например, к проушине и шипу).

Рекомендуемые поля допусков габаритных размеров щитовых элементов мебели по ГОСТ 6449.1

Наименование щитовых элементов	Параметр	Интервал номинальных размеров, мм	Рекомендуемые поля допусков
1. Стенки корпусов изделий и перегородки	Длина	От 300 до 1000 Св. 1000 до 2000	J _s 12; j _s 13 J _s 11; j _s 12
	Ширина	До 315 Св. 315 до 580	J _s 13 J _s 12
	Толщина	До 18	J _s 14
2. Полки, устанавливаемые на полкодержатели	Длина	До 800 Св. 800 до 1200	J _s 12; j _s 13 J _s 11; j _s 12
	Ширина	До 560	J _s 14
	Толщина	До 18	J _s 14
3. Двери накладные	Ширина	416; 440; 560	a13; b13; c13
	Высота	От 332 до 1250 Св. 1250 до 1724	b12; c12; b13 b12; c12
	Толщина	До 18	J _s 14
4. Стенки цокольных коробок	Ширина	92; 108; 140	J _s 13; j _s 14
5. Накладные стенки ящиков	Ширина	44; 92; 108; 140; 212; 284	J _s 13; j _s 14

Размер - это числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения.

Действительный размер - размер, установленный измерением обработанной детали с допустимой погрешностью.

Предельные размеры - два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться действительный размер.

Номинальный размер - размер, относительно которого определяют предельные размеры и который служит началом отсчета отклонений (он проставляется на чертеже).

Допуск - разность между наибольшим и наименьшим предельным размерами или алгебраическая сумма верхнего и нижнего предельного отклонения.

Поле допуска - поле, ограниченное верхним и нижним отклонениями. Качество - совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров.

Посадки: с зазором, с натягом, переходные. Посадка - характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов.

Номинальный размер посадки - номинальный размер, общий для отверстия и вала, составляющих соединение. Номинальные размеры соединяемых отверстия и вала равны.

Зазор - разность размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала. Натяг - разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия.

При соединении деталей друг с другом качество соединения определяется характером сопряжения деталей, который зависит и тесно связан с посадкой. Посадка характеризует свободу перемещения сопрягаемых элементов или степень препятствия этому перемещению. Они бывают трёх видов: с зазором (подвижные), с натягом (неподвижные) и переходные, когда у соединений одной группы могут быть зазоры или натяги

2. Выбрать допускаемые отклонения линейных размеров, отверстий проектируемого изделия.

Поля допусков для линейных размеров и посадки выбираются по ГОСТ6449.1-82-ГОСТ6449.5-82 "Изделия из древесины и древесных материалов. Допуски и посадки" где установлены допуски и посадки для сопрягаемых составных частей изделий с учетом требований стандартов СЭВ 145-75 "Единая система допусков и посадок СЭВ".

Стандарт состоит из 5 разделов: Поля допусков для линейных размеров и посадки (ГОСТ 6449.1-82); Допуски углов (ГОСТ 6449.2-82); Допуски формы и расположения поверхностей (ГОСТ6449.3-82); Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей (ГОСТ 6449.4-82); Неуказанные предельные отклонения (ГОСТ6449.5-82).

Поля допусков, которые устанавливаются по ГОСТ 6449.1-82, ограничивают суммарные погрешности линейных размеров составных частей изделий

Допуски расположения осей отверстий

Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей устанавливаются по ГОСТ 6449.4-82

Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей назначаются в зависимости от типа соединения (А, В, С) и от вида расположения осей отверстий.

В соединениях типа А зазоры для прохождения крепежных деталей предусмотрены в обеих соединяемых деталях (соединение болтовое). В соединении типа С крепежные детали входят в отверстия соединяемых деталей с натягом, например, в разборных и неразборных соединениях деталей круглыми вставными шипами. Для соединения типа С предельные отклонения рекомендуются принимать для отверстий Н13, Н14, а для вала К13, К14.

3. Изучить рекомендации по выбору допусков и осуществить выбор допускаемых отклонений для конструируемого изделия мебели.

В зависимости от назначения различают линейные размеры двух видов: размеры, определяющие величину, форму детали и координирующие размеры.

К размерам первого вида относятся габаритные размеры деталей и размеры их элементов. Поля допусков для размеров первого вида следует устанавливать по квалитетам ГОСТ 6449.1

Координирующие размеры определяют правильное взаимное расположение ответственных (функциональных) элементов деталей или их положение относительно баз, например: расстояние между осью отверстия и базой; расстояние между осями двух отверстий, назначаются по ГОСТ 6449.3. В соответствии с указанным стандартом предельные отклонения координирующих размеров выбирают из следующего ряда, ± мм: 0,10; 0,12; 0,16; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,80; 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0 и т. д. В табл.1,2,3 приведены рекомендации по выбору допусков размеров элементов изделий корпусной мебели

Таблица 1

Значения допусков линейных размеров до 2500 мм, (по ГОСТ 6449.1)

Интервал размеров, мм	Квалитет								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
До 3	-	-	0,10	0,14	0,25	0,40	0,60	1,0	1,4
Свыше 3 до 6	-	-	0,12	0,18	0,30	0,48	0,75	1,2	1,8
Свыше 6 до 10	-	-	0,15	0,22	0,36	0,58	0,90	1,5	2,2
Свыше 10 до 18	-	-	0,18	0,27	0,43	0,70	1,10	1,8	2,7
Свыше 18 до 30	-	-	0,21	0,33	0,52	0,84	1,30	2,1	3,3
Свыше 30 до 50	-	-	0,25	0,39	0,62	1,0	1,60	2,5	3,9
Свыше 50 до 80	-	0,19	0,30	0,46	0,74	1,2	1,90	3,0	4,6
Свыше 80 до 120	-	0,22	0,35	0,54	0,87	1,4	2,20	3,5	5,4
Свыше 120 до 180	-	0,25	0,40	0,63	1,00	1,6	2,50	4,0	6,3
Свыше 180 до 250	-	0,29	0,46	0,72	1,15	1,85	2,90	4,5	7,2
Свыше 250 до 315	-	0,32	0,52	0,81	1,30	2,1	3,20	5,2	8,1
Свыше 315 до 400	-	0,36	0,57	0,89	1,40	2,3	3,60	5,7	8,9
Свыше 400 до 500	-	0,40	0,63	0,97	1,55	2,5	4,00	6,3	9,7
Свыше 500 до 630	-	0,44	0,70	1,10	1,75	2,8	4,40	7,0	-
Свыше 630 до 800	-	0,50	0,80	1,25	2,00	3,2	5,00	8,0	-
Свыше 800 до 1000	-	0,56	0,90	1,40	2,30	3,6	5,60	9,0	-
Свыше 1000 до 1250	-	0,66	1,05	1,65	2,60	4,2	6,60	10,5	-
Свыше 1250 до 1600	0,50	0,78	1,25	1,95	3,10	5,00	7,80	12,5	-
Свыше 1600 до 2000	0,60	0,92	1,50	2,30	3,70	6,00	9,20	15,0	-
Свыше 2000 до 2500	0,70	1,10	1,75	2,80	4,40	7,00	11,0	17,5	-

Таблица 2

Нормативы допускаемых зазоров между кромками полок и буртиками полкодержателей

Номинальные размеры полок, мм		Допустимые зазоры на две стороны, мм
длина	ширина	
До 600	До 250	0,3 – 2,4
Свыше 600 до 1250		0,4 – 2,8
До 600	Свыше 250 до 400	0,6 – 2,6
Свыше 600 до 1250		0,6 – 2,6
До 600	Свыше 400 до 600	0,8 – 2,8
Свыше 600 до 1250		0,8 – 3,2

Нормативы допускаемых зазоров между ящиками и направляющими элементами по ширине проема корпуса

Номинальные размеры полок, мм		Допускаемые зазоры на две стороны, мм
длина	ширина	
До 400	До 400	1,0 – 3,0
Свыше 400 до 600	Свыше 400 до 900	1,0 – 3,5
	До 400	1,2 – 3,5
	Свыше 400 до 900	1,2 – 4,0

Форма отчетности: чертежи деталей (сборочных единиц) с указанными допускаемыми отклонениями линейных размеров; допусков расположения осей отверстий для крепежных деталей и координирующих размеров осей.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с допусками формы и расположения поверхностей сопрягаемых деталей мебельного изделия.
2. Ознакомиться с порядком расчета допусков и посадок при конструировании деталей.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, материалами для выполнения работы. Выполнить чертежи деталей или сборочных единиц мебели с указанием допускаемых отклонений линейных размеров деталей по длине, ширине и толщине. На чертежах деталей указать допускаемые отклонения размеров отверстий под крепежные детали и координирующие размеры осей от базовой линии. Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Обучающийся отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ6449.1-82-ГОСТ6449.5-82 Изделия из древесины и древесных материалов. Допуски и посадки Госстандарт СССР: изд-во стандартов, 1982. - 22с.

Основная литература

1. Лукаш, А.А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 132 с.

Дополнительная литература

1. Барташевич А.А. Основы композиции и дизайна мебели: учебное пособие для вузов/ А.А. Барташевич, Л.Е. Дягилев, Р.М. Климин и др.- Ростов н/Д: Феникс, 2004.- 192 с.
2. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986г.- 160 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать характеристику понятиям: взаимозаменяемость, точность
2. Перечислить качества, дать их сравнительную характеристику
3. Как определить допускаемые отклонения линейных размеров мебельных деталей?
4. Как определить координирующие отклонения осей отверстий?
5. В какой системе назначаются отклонения отверстий под крепежные детали в пластьях и кромках мебельных сборочных единиц?
6. Указать наиболее часто применяемые качества при изготовлении деталей мебели

Практическое занятие № 6

Разработка рабочей конструкторской документации на изделие: чертежи, спецификации.

Цель работы: изучить правила разработки конструкторской документации

Задание: 1. познакомиться со стадиями проектирования и видами конструкторской документации; 2. составить спецификации на чертеж изделия (вид общий) и сборочные единицы

Порядок выполнения:

1. Проектирование мебельных изделий осуществляется в несколько стадий, каждая из которых содержит этапы, представленные в табл.1. ГОСТ 2.103 устанавливает стадии разработки конструкторской документации и этапы выполнения работ.

До начала проектирования проводятся предпроектные исследования по изучению сложившегося спроса на конкретные виды столярно-строительных или мебельных изделий; изучаются аналоги и уточняется перечень требований к изделию.

Постановке изделий на производство предшествуют конструкторская, техническая, технологическая и организационная подготовка.

Конструкторская подготовка включает разработку рабочей конструкторской документации на изделие.

Таблица 1

Стадии и этапы проектирования

Стадии разработки	Этапы выполнения работ
Техническое предложение	Подбор материалов. Разработка технического предложения с присвоением документам литеры «П». Рассмотрение и утверждение технического предложения
Эскизный проект	Разработка эскизного проекта с присвоением документам литеры «Э». Изготовление и испытание макетов (при необходимости). Рассмотрение и утверждение эскизного проекта
Технический проект	Разработка технического проекта с присвоением документам литеры «Т». Изготовление и испытание макетов (при необходимости). Рассмотрение и утверждение технического проекта
Рабочая конструкторская документация: А) опытного образца (опытной партии) изделия, предназначенного для серийного (массового) или единичного производства (кроме разового изготовления)	Разработка конструкторской документации, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) без присвоения литеры. Изготовление и предварительные испытания опытного образца (опытной партии). Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением литеры «О». Примерочные испытания опытного образца (опытной партии) и корректировка конструкторских документов с присвоением им литеры «О 1»
Б) серийного (массового) производства	Изготовление и испытание установочной партии по документация с литерой «О» (или «О 2»). Корректировка конструкторской документации по результатам изготовления и испытания установочной серии, а также оснащения технологического процесса изготовления изделия с присвоением конструкторским документам литеры «А».

Техническая подготовка: отработка конструкций изделий на технологичность; разработка технологической оснастки, нестандартного оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента; разработка технологических процессов изготовления изделий, расчет необходимого количества материалов; разработка технологических планировок цехов и выполнение технологических расчетов.

Технологическая подготовка: разработка технологических процессов изготовления изделий с выбором наиболее рациональных способов изготовления деталей и сборочных единиц.

Организационная подготовка включает материально-техническое обеспечение производства по выпуску новых изделий.

Создание современной мебели - сложный процесс, осуществляемый коллективом специалистов многих профессий. Это вызвано сложностью функций мебельных изделий и их особенностями

При изучении этого материала следует обратить внимание (табл. 1) на стадии разработки конструкторской документации, которые являются составляющей частью конструирования изделий.

В состав проекта входят чертежи изделия и деталей; перспективные изображения мебели в интерьере. К проекту прилагается пояснительная записка, содержащая сведения на художественно-конструкторскую разработку, комплекс требований, результаты предпроектных исследований, обоснование принятых решений, характеристику изделий или группы изделий, их состав, конструктивные особенности, материалы, отделку, технико-экономические показатели. В процессе художественно-конструкторского проектирования решаются вопросы унификации деталей.

В результате изучения данной темы обучающиеся должны уметь самостоятельно проектировать мебельные изделия, быть готовыми выполнять контрольные работы

Конструкторские документы представляют совокупность текстовых и графических.

Графические конструкторские документы - это все виды чертежей:

чертеж детали – графическое изображение детали с указанием необходимых для изготовления параметров;

сборочный чертеж - графическое изображение сборочной единицы, дает представление о взаимной связи и расположении составных частей;

чертеж общего вида – определяет конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей, принцип работы и эксплуатации изделия. Чертежи выполняются на формате А3 или А4 в масштабе 1:5, 1:10, 1:20. Размеры указываются габаритные и функциональные;

габаритный чертеж - упрощенное изображение изделия. Дает представление о его внешнем виде, имеет габаритные размеры;

чертеж интерьеров – графическое изображение мебели в интерьере.

Текстовые документы – пояснительные записки, спецификации, ведомости.

Пояснительная записка содержит техническое описание изделия и данные, не указанные на чертежах.

Спецификация – документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, сведения о материалах, необходимых для изготовления проектируемого изделия.

Техническое описание изделий разрабатывается после выполнения конструкторских документов и состоит из разделов:

- вводная часть;

- описание изделия - назначение изделия, его краткие эстетическая, и функциональная характеристики;

- общий вид, внутреннее устройство, габаритные и функциональные размеры;

- конструкция и материалы.

На наборы корпусной мебели по каждому отдельному изделию должны быть отражены:

- конструктивные особенности,
- оснащенность внутренним оборудованием,
- варианты облицовочных и защитно-декоративных покрытий,
- особенности декоративного оформления фасадов, лицевой фурнитуры.

На наборы для сидения и лежания указываются:

- конструктивные особенности входящих в набор изделий,
- виды мягких элементов,
- категория мягкости,
- вид основания,
- описание элементов (спинки, сидений, боковин, опор, механизмов трансформации, декоративных элементов, вид облицовочных материалов).

На другие виды изделия даются описания их конструктивных особенностей.

В конце раздела приводятся варианты облицовочных и защитно-декоративных покрытий, со ссылкой на действующие нормативные требования к покрытиям.

В разделе «Конструкция и материалы» указываются тип корпуса, способы соединений деталей и узлов в изделии, материалы, фурнитура, изделия из стекла, ссылки на действующие стандарты по фурнитуре и материалам.

2. Методика составления спецификации

Спецификация содержит сведения о составе сборочной единицы, применяемых материалах, а также конструкторских документах, необходимых для изготовления изделия. Спецификация является основным документом для сборочных единиц. Каждая сборочная единица должна иметь свою спецификацию (шкаф, ящик, стенка и т.д.).

Спецификации выполняются на формате А4 по ГОСТ 2.108 ЕСКД.

Формы спецификации заполняются следующим образом.

В графе «Обозначение» шифруются сборочные единицы и детали изделия буквами и четырьмя парами нулей (многосекционных изделий) и тремя парами нулей (для однокорпусных изделий).

- Первая часть содержит название работы:

Кр – контрольная работа, ВКР – выпускная квалификационная работа

- Вторая часть содержит обозначение группы изделий по назначению:

Б-мебель бытовая; О- мебель для общественных зданий; Н – набор; Г – гарнитур; И- изделие; БН –набор бытовой.

- Третья часть обозначает составные части изделия (секция, тумба, приставка, подстолье).

- Четвертая часть содержит обозначение сборочных единиц, узлов (спинка, опора, боковина, ящик.)

- Пятая часть - обозначение сборочных единиц, входящих в состав сборочной единицы (передняя стенка ящика, царга и т.д.)

- Шестая часть - обозначение деталей (ножка, основа щита, облицовка щита, накладка, планка и т.д.).

Например, обозначение передней стенки ящика секции 01:

Кр. БН. 01. 01. 01. 00 СБ

Кр – контрольная работа

БН – набор бытовой

01.- секция

01. - ящик

01 - стенка передняя

Обозначение лицевой планки передней стенки ящика секции 01:

Кр. БН. 01. 01. 01. 01 СБ

Кр – контрольная работа

БН – набор бытовой

01.- секция

01. - ящик

Графу «Наименование» спецификации составляют по разделам.

В раздел «Документация» входит:

•сборочный чертеж - для набора корпусной мебели (мебельная стенка);

•габаритный чертеж — для наборов мебели из отдельно стоящих изделий, например набор мебели для спальни и т. д.

В разделе «Документация» для сборочных единиц обязательным документом является сборочный чертеж. В разделе «Сборочные единицы» сначала вносят сборочные единицы, непосредственно входящие в специфицируемое изделие, а затем - заимствованные из других изделий в порядке возрастания обозначений.

В разделе «Детали» вносят детали в порядке возрастания обозначений. Для деталей, выполняемых на форматах, вносят формат, № позиции, обозначение и наименование детали, их количество.

Детали, не имеющие чертежей, записывают в спецификацию в порядке технологической последовательности их изготовления: основу щита, облицовку пластей, облицовку кромок.

Для деталей, не имеющих чертежей (БЧ), в спецификации указывают данные в такой последовательности: наименование деталей, материалы, стандарты или другую нормативно-техническую документацию на материалы, размеры.

В разделе «Стандартные изделия» записывают изделия, применяемые по государственным стандартам (шурупы, винты, гайки). Наименование стандартных изделий записывают в алфавитном порядке, а в пределах одного наименования — от меньшего размера изделия к большему размеру, например: шуруп 1-3x25, затем 1-4x25 и т. д.

В разделе «Прочие изделия» сначала записывают изделия по техническим условиям (ТУ), затем по руководящим техническим материалам (РТМ), потом по каталогам мебельной фурнитуры.

Наименование изделий по каталогам мебельной фурнитуры допускается записывать в раздел «Прочие изделия» с сокращением слов, например: стяжка 2.1; петля 3.14; защелка 4.11

Пример заполнения спецификации сборочного чертежа и детали приведена в п.6 [1].

Форма отчетности: заполненные формы спецификации на сборочный чертеж мебельного изделия и детали (сборочные единицы) мебельного изделия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить порядок разработки технического задания на разработку изделия.
2. Ознакомиться с выполнением стадии «эскизный проект» и «технический проект»
3. Ознакомиться с порядком заполнения спецификации на наборы мебели для сидения и лежания.
4. Ознакомиться с порядком заполнения спецификации на наборы корпусной мебели.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, материалами для выполнения работы. Выполнить спецификацию к разработанным ранее чертежам деталей или сборочных единиц мебели и к сборочному чертежу конструируемого изделия. Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Обучающийся отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 2.108-68 Единая система конструкторской документации. Спецификация Госстандарт СССР: изд-во стандартов, 1971. – 8 с.

Основная литература

1. Лукаш, А.А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 132 с.

Дополнительная литература

1. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986г.- 160 с.

2. Радчук Л. И. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие к курсовому проектированию для вузов / Л. И. Радчук.- М.: МГУЛ, 2006.- 200 с..

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назовите стадии проектирования изделий мебели
2. Охарактеризуйте этапы проектирования
3. Укажите порядок постановки изделия на производство.
4. Что включает в себя техническая и технологическая подготовка производства.
5. Указать порядок заполнения спецификации на сборочную единицу
6. Указать порядок заполнения спецификации на мебельное изделие.

Практическое занятие № 7

Описание конструкции мебельного изделия

Цель работы: составление технического описания сконструированного изделия

Задание: 1. Изучить действующие требования к составлению описания изделия; 2. составить техническое описание разработанного изделия согласно требованиям действующей нормативной документации

Порядок выполнения:

1. После разработки конструкции изделия составляют техническое описание изделия. Данный раздел является основным документом на изделие, его паспортной характеристикой.

Техническое описание состоит из трех разделов:

- 1) Описание изделия: дается потребительская характеристика изделия; указывается его назначение, внутреннее устройство, архитектурно-художественные особенности: декоративные планки, ручки и др.; приводятся все варианты облицовки и защитно-декоративных покрытий лицевых и внутренних поверхностей.
- 2) Общий вид, внутреннее устройство и основные размеры: дается общий вид изделия; описывается внутреннее устройство изделия и основные размеры; даются пояснения к выбору размеров, посадок, допускаемых отклонений, шероховатости поверхности деталей; дается ссылка на чертежи изделия.
- 3) Конструкция и материалы: дается описание конструкции изделия, способы соединения изделий, виды крепежной фурнитуры, способы установки ящиков, полок, крепление зеркал, элементов декора и т.д; указываются также материалы, из которых изготавливаются составные части изделия; приводятся варианты замены материала.

Описание конструкции изделия, включает также ссылки на литературу, которой обучающийся пользовался в процессе работы.

Ниже приведен пример технического описания на шкаф для одежды. Техническое описание распространяется на шкаф для одежды, общие требования к которому установлены ГОСТ 16371-93 «Мебель. Общие технические условия».

1 Описание изделия

1.1 Шкаф для одежды входит в состав набора корпусной мебели «Енисей», предназначенного для оборудования комнат в современных жилых квартирах.

1.2 Шкаф для одежды с отделением за двумя дверями. В отделении – штанга для одежды. На левой двери с внутренней стороны устанавливается лоток для мелочей, галстукдержатель, допускается устанавливать зеркало. В отделении может быть полка для головных уборов.

1.3 Пласти и кромки щитов облицованы шпоном строганым или материалом облицовочным.

1.4 Художественная выразительность изделия достигается декорированием фасадных поверхностей замкнутой раскладкой сложного профиля.

2 Общий вид, внутреннее устройство, функциональные и габаритные размеры

2.1 Габаритные размеры должны соответствовать указанным в чертежах.

2.2 Предельные отклонения от номинальных размеров должны быть выполнены в соответствии с конструкторской документацией и ГОСТ 6449-82.

3 Конструкция и материалы

3.1 Изделие разборной конструкции, сборка производится на стяжках и шкантах.

3.2 Распашные двери навешиваются на четырехшарнирные фиксирующие петли.
При применении петель без фиксации ставятся магнитные защелки.
В изделии применяется ручка-кольцо 1.3–М–02, ручка-скоба 1.2–И–18 или другая типовая и специальная фурнитура согласно ОСТ 13-40-89 «Фурнитура мебельная. Общие технические условия».

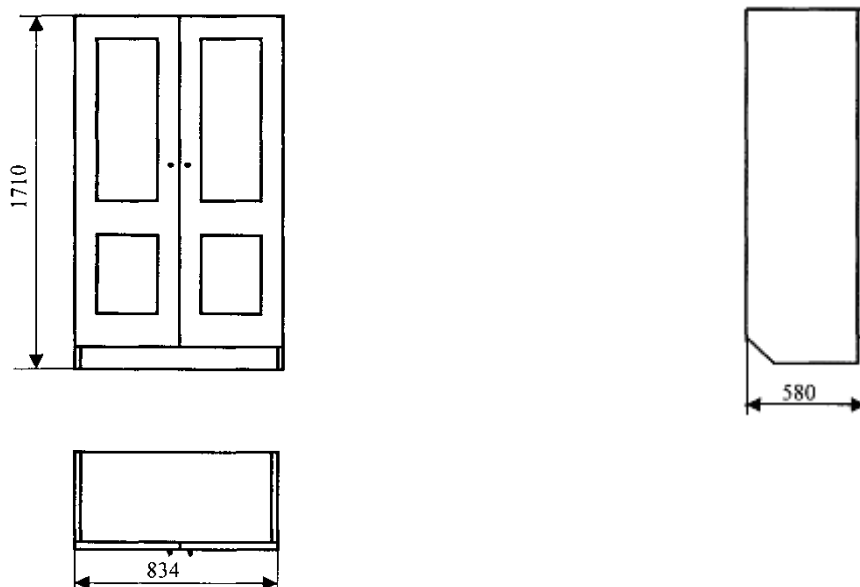


Рисунок 1 – Шкаф для одежды

- 3.3 Полка устанавливается на полкодержателях.
3.4 Задняя стенка устанавливается в «накладку» и крепится шурупами или скобами.
3.5 Зеркало крепится зеркалодержателями.
3.6 Декоративные профильные раскладки из древесины хвойных и лиственных пород, пластмасс или ППУ крепятся гвоздями или шпильками.
3.7 Щитовые элементы выполнены из плиты древесностружечной по ГОСТ 10632-89.
3.8 Задняя стенка выполняется из твердой древесноволокнистой плиты по ГОСТ 8904-81 или по ГОСТ 4598-86 с последующим лакокрасочным покрытием.
3.9 Штанга для одежды - из древесины твердых лиственных пород, полимерных материалов или металлическая.
3.10 Шкранты изготавливаются из древесины твердых лиственных пород.
3.11 Пласти щитов облицованы шпоном строганым по ГОСТ 2977-82 или материалом облицовочным по ТУ 13-160-84; кромки — материалом кромочным на основе бумаг, пропитанных термореактивными полимерами по ТУ 13-771-90.
3.12 Фурнитура должна соответствовать требованиям ОСТ 13-40-89 «Фурнитура мебельная. Общие технические условия».
3.13 К фасадным поверхностям относятся наружные пласти дверей и кромки, выходящие на фасад.
Фасадные поверхности имеют защитно-декоративное покрытие лаками: МЛ-2111.
3.14 Кромки облицовываются материалом кромочным.
Допускается облицовывание кромок шпоном строганым первой или второй группы с последующим защитно-декоративным покрытием лаками: НЦ-218; МЛ-2111.
3.15 Декор, выполненный из массива древесины, имеет защитно-декоративное покрытие лаками: НЦ-218; МЛ-2111
3.16 Допускается замена лакокрасочных материалов на другие, разрешенные Минздравом, равноценные по качеству, без внесения изменения в техническое описание.
3.17 Защитно-декоративные покрытия выполняются в соответствии с ост 13-27-82 «Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначение»
3.18 Все остальные показатели должны соответствовать требованиям ГОСТ 16371-93, стандартам на функциональные размеры, конструкторской документации и образцу-эталону, утвержденному в установленном порядке.

4 Маркировка и упаковка

4.1 Каждое изделие должно иметь маркировку в виде штампа, нанесенного несмываемой краской, или

приклеенные к изделию мебели бумажные ярлыки, отпечатанные типографским способом. Допускается применять машинописный способ маркировки.

5 Требования к мебели, поставляемой в торговую сеть в разобранном виде

5.1 Конструкция изделия предусматривает возможность сборки его на дому у покупателя без применения специального инструмента, оборудования и приспособлений.

5.2 Гайки стяжек, втулки полкодержателей устанавливаются на соответствующие элементы изделия на предприятии-изготовителе.

5.3 Отверстия под установку стяжек и фурнитуры сверлятся на предприятии-изготовителе. В задних стенках просверливаются отверстия под шурупы.

5.4 Крепежная фурнитура, не установленная на основные элементы изделия, упаковывается в пакет или коробку, обеспечивающие ее сохранность.

2. Составить по предлагаемому образцу описание разработанного мебельного изделия

Форма отчетности: техническое описание сконструированного мебельного изделия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Разработать техническое описание набора мебели для сидения и лежания.

2. Разработать техническое описание набора корпусной мебели для кухни.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, материалами для выполнения работы. Выполнить техническое описание мебельного изделия, разработанного в процессе конструирования. Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Обучающийся отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 16371-93 Мебель. Общие технические условия. Госстандарт СССР: изд-во стандартов, 1992. – 9 с.

Основная литература

1. . Стрежнев, Ю.Ф. Учебник по конструированию мебели [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Профи, 2009. — 280 с.

Дополнительная литература

1. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986г.- 160 с.

2. Радчук Л. И. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие к курсовому проектированию для вузов / Л. И. Радчук.- М.: МГУЛ, 2006.- 200 с..

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назовите обязательные разделы технического описания изделия.

2. Охарактеризуйте материалы для изготовления изделия.

3. Укажите внутреннее устройство разработанного вами изделия.

4. Какие виды защитно-декоративного покрытия применяются в изделиях мебели?.

5. Какие крепежные изделия подлежат установке на предприятии в случае поставки изделия в разобранном виде?

Практическое занятие № 8

Перспективное изображение мебельного изделия

Цель работы: научиться строить угловое перспективное изображение изделия в интерьере.

Задание: 1. Изучить действующие требования к построению перспективных изображений; 2. Построить угловое перспективное изображение разработанного изделия

Порядок выполнения:

1. Передача зрительного восприятия на плоскости. Основные понятия и элементы перспективного изображения. Передачей зрительного восприятия человеком окружающего его трехмерного пространства на плоскости занимается наука - перспектива.

Перспектива - учение о методах изображений, соответствующих зрительному восприятию. Иными словами перспектива позволяет изобразить на плоскости картину; внешнего мира, наблюдаемую зрителем такой, какой он ее видит.

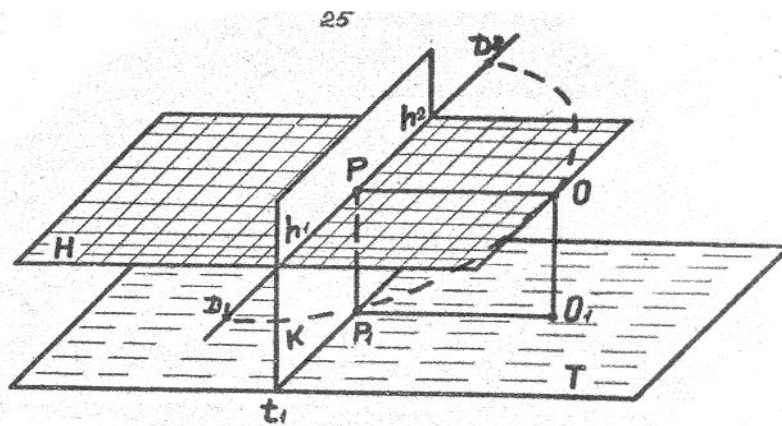


Рис. 2.1

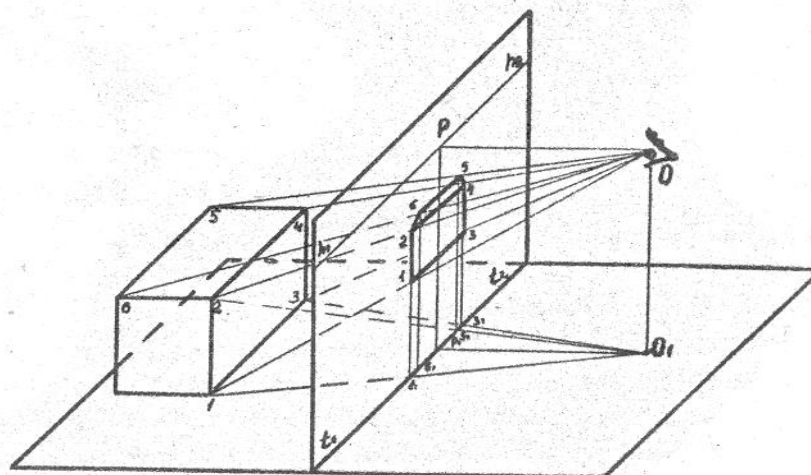


Рис. 2.2

Рисунок 2. - Основные элементы перспективного изображения.

Предметная плоскость - плоскость, на которой воображают расположенными изображаемый предмет и зрителя. Обозначается предметная плоскость буквой "Т" в предпологается горизонтальной.

Картинная плоскость - плоскость, на которой получает изображение предмета. Она обозначается буквой "К", предполагается вертикальной, следовательно, перпендикулярной к предметной плоскости расположена между наблюдателем и наблюдаемым им предметом.

Изображение предмета в картинной плоскости носит название картины. Линия пересечения картинной плоскости с предметной носит название основания картинной плоскости, обозначается буквами " t_1 ", " t_2 " и определяет положение картины на предметной плоское та.

Точка зрения - точка "О", указывавшая место, где помещается глаз зрителя в пространстве перед картиной. Горизонтальная проекция точки "О" на предметной плоскости называется точкой стояния наблюдателя, а расстояние от точки зрения до предметной плоскости (длина перпендикуляра OO_1) называют высотой точки зрения. Высота точки зрения зависит от роста наблюдателя и его положения. Так, в положении сидя высота точки зрения колеблется в пределах 110 - 130 см, стоя - 150-180 см.

Главная точка картины "Р" - прямоугольная проекция точки зрения на картинную плоскость, а линия ОР определяет расстояние от наблюдателя до картины.

Точки отдаления D_1 и D_2 указывают расстояние до точки зрения от картины в самой плоскости картины. $D_1P = D_2P = OP$.

Линия горизонта h_1-h_2 - линия пересечения плоскости горизонта (параллельной предметной плоскости, проходящей через точку зрения) с картинной плоскостью. Наглядно основные элементы перспективы показаны на рис. 2.1.

Математически обоснованный фундамент рациональных способов передачи зрительного восприятия пространства является метод центрального проектирования, приводящий к системе

линейной перспективы (рис. 2.2). Основные правила:

1. Центральная точка "Р" является точкой схода всех прямых, перпендикулярных к картине.
2. Все горизонтальные прямые, параллельные картинной плоскости (т.е. основанию картины), не имеют точек схода, их перспективы остается геометрически параллельными.
3. Все вертикальные прямые, как параллельные картине, не имеют точек схода и в перспективе остаются вертикальными.
4. Точкой схода перспективных изображений всех горизонтальных прямых, наклонных к картине под углом 45° , служит одна из точек отдаления "Д₁" или "Д₂" в зависимости от направления таких прямых вправо поля влево от наблюдателя. К перспективным масштабам относятся: масштаб ширины картины, ее высоты и глубины. При их построении используются правила линейной перспективы.

Способы построения рисунков в перспективе

Метод архитекторов является наиболее простым и часто встречающимся способом построения перспективных изображений отдельных предметов и архитектурных сооружений. Построение изделия мебели в перспективе по методу архитекторов выполняется следующим образом (рис.к 2.3).

1. Вычерчиваем в принятом масштабе изделие в двух проекциях (главный вид и вид сверху).
2. На виде сверху располагаем картинную плоскость, проходящую через одну из граней изделия.
3. Примерно в средней части картины выбираем ее главную точку Р, из которой под прямым углом к картинной плоскости проводим главный луч зрения. На главном луче отмечаем точку зрения "О₁", которая должна быть расположена от точки "Р" на расстоянии не менее двух наибольших размеров изделия (2L) с тем, чтобы угол зрения был не более $28-30^\circ$.
4. Из точки "О₁" проводим лучи параллельные боковым граням изделия до пересечения с основанием картинной плоскости t_1-t_2 . Точки пересечения обозначаем F_1 и F_2 , это будут горизонтальные проекции точек схода лучей параллельных боковым граням изделия.
5. На виде сверху соединяем все характерные точки изделия $1^1, 2^1, 3^1, 4^1, 5^1$ и 6^1 лучами с точкой "О₁" в точки пересечения этих лучей с основанием картинной плоскости ($1_0, 5_0, 2_0, 3_0, 4_0$), а также точки F_1 и F_2 переносим на новую линию основания картинной плоскости $t_1 - t_2$, (рис. 2.6б).

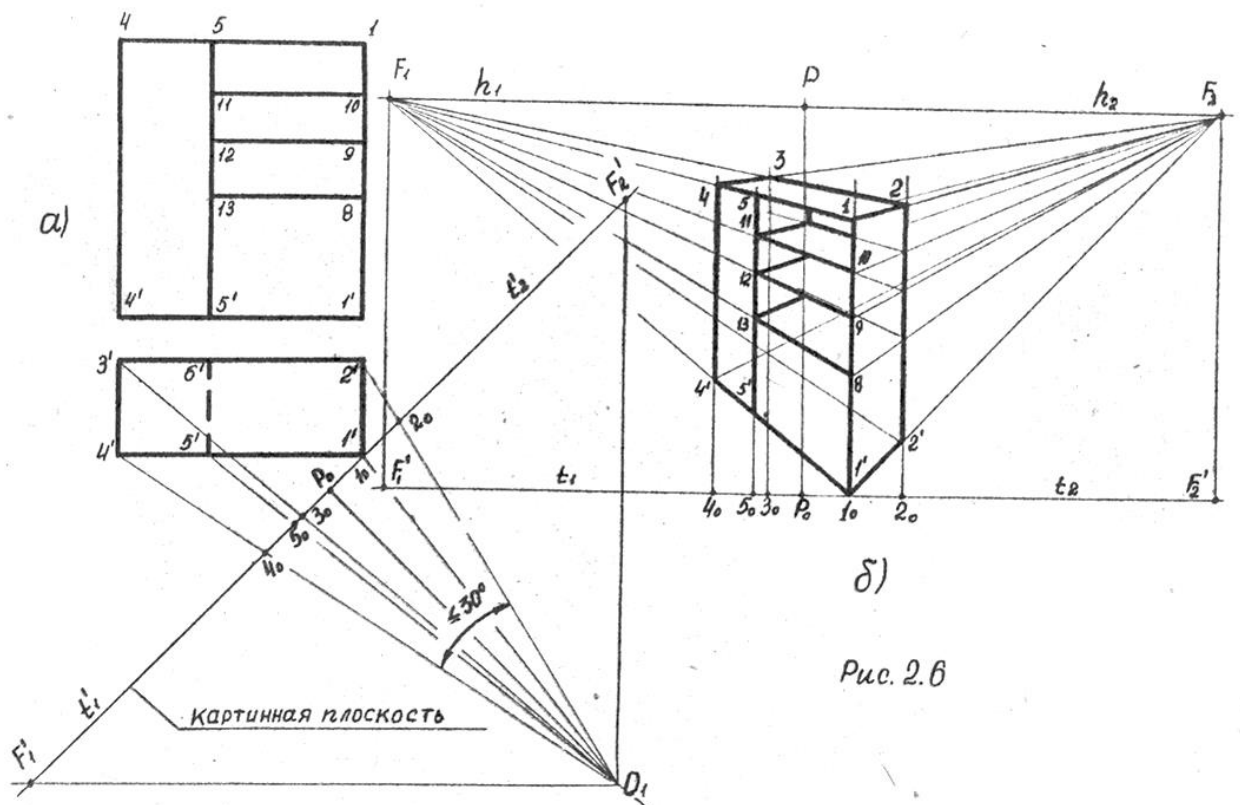


Рис. 2.6

6. Над новым основанием картинной плоскости t_1-t_2 проводим линию горизонта $h_1 - h_2$ на

высоте 1650 мм (высота до уровня глаз среднего человека). На линии горизонта отмечаем глазную точку картины P и точки схода F_1 и F_2 в соответствии с их расположением на основании картинной плоскости. Из точки 1_0 восстанавливаем перпендикуляр к t_1-t_2 , на котором откладываем длину отрезка I^1-I , измеренную на главном виде (рис. 2.6а). Отрезок откладывают в истинном размере, так как ребро 1^1I касается картинной плоскости. Концы отрезка соединяем лучами с точками схода F_1-F_2 , а из точек 2_0 и 4_0 восстанавливаем перпендикуляры до пересечения с указанными лучами. В точках пересечения будут лежать соответственно углы изделия $4, 4^1$ и $2, 2^1$. Из этих углов проводим лучи в точки схода F_1-F_2 , на пересечении этих лучей получим углы 3 и 3^1 . Точки 5 и 5^1 получают аналогично 4 и 4^1 . Для построения полок в перспективе изделия откладываем на ребре $I-I^1$ точки $8,9$ и 10 (точки берем с главного вида), из этих точек проводим лучи в точки схода F_1 и F_2 , получая соответственно точки $11,12$ и 13 .

После выполнения всех построений видимые линии изделия обводим жирной, линией и получаем перспективу книжного шкафа, построенную по методу архитекторов.

Форма отчетности: перспективное изображение разработанного изделия, построенное с использованием пакета прикладных программ «Базис-мебель» или «Autocad»

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить метод построения перспективного изображения «методом луча»
2. Ознакомиться с построением перспективного изображения в интерьере помещений.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Перед каждым практическим занятием обучающийся должен подготовить соответствующий теоретический материал по лекционным записям, на практическом занятии пополнить его, ознакомиться с заданием, материалами для выполнения работы. Выполнить построение перспективного изображения разработанного мебельного изделия. Для совершенствования теоретических и практических знаний, каждая практическая работа содержит контрольные вопросы и список литературы. Обучающийся отвечает на контрольные вопросы при защите практической работы.

Рекомендуемые источники

Раушенбах Б.В. Системы перспектив в изобразительном искусстве: Общая теория перспектив. — М.: Наука, 1986.-256с.

Основная литература

1. . Стрежнев, Ю.Ф. Учебник по конструированию мебели [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Профи, 2009. — 280 с.

Дополнительная литература

1. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский . - Лесн. пром-сть, 1986г.- 160 с.

2. Радчук Л. И. Основы конструирования изделий из древесины: Учебное пособие к курсовому проектированию для вузов / Л. И. Радчук.- М.: МГУЛ, 2006.- 200 с..

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назовите методы построения перспективных изображений.
2. Охарактеризуйте основные понятия, связанные с перспективой.
3. Перечислите последовательность построения перспективы методом архитектора.
4. Как определить точки схода лучей?

9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы

Тема. Разработка конструкции корпусной мебели.

Цель: разработать конструкцию корпусной мебели, выполнить сборочный чертёж, выполнить детализацию изделия, составить спецификации к чертежам, выполнить построение углового перспективного изображения

Содержание контрольной работы.

Введение

1. Уточнение габаритных размеров корпуса.
2. Выбор основных и вспомогательных материалов, выбор мебельной фурнитуры.
3. Назначение допускаемых отклонений от номинальных размеров деталей.
4. Вычерчивание общего вида изделия (ф. А3), детализовки (ф. А4) и составление спецификаций.
5. Составление описания конструкции разработанного изделия.
6. Построение перспективного изображения корпусной мебели с использованием точек схода лучей (ф. А3).

Для выполнения контрольной работы следует применять знания, полученные при выполнении практических работ по дисциплине :

уточнение габаритных размеров корпуса- практическая работа №1; выбор основных и вспомогательных материалов- практическая работа № 2; выбор мебельной фурнитуры –практическая работа №3; назначение допускаемых отклонений от номинальных размеров деталей – практическая работа № 5; вычерчивание общего вида изделия, деталей- практическая работа № 2 ; составление спецификации-практическая работа № 6; составление описания конструкции разработанного изделия -практическая работа № 7; построение перспективного изображения корпусной мебели - практическая работа № 8..

Рекомендуемая литература

1. Л. Ф. Базанов, В. М. Цухло Разработка конструкции изделия: учебное пособие к выполнению курсового проекта. Спец. 260200, 2-е изд. Стер. –М.: МГУЛ, 2002.-74 с.
2. Погребский М.П. Пособие конструктору мебели / М.П. Погребский .- Лесн. пром-сть, 1986г.-160 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – преподаватель использует для:

- получения информации при подготовке к занятиям,
- создания презентационного сопровождения лекций;
- работы в электронной информационной среде;
- пакет прикладных программ Microsoft Imagine Premium, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ, № Лк</i>
1	2	3	4
Лк	Комплексная лаборатория лесного хозяйства, таксации леса и древесиноведения	Маркерная доска, телевизор	№1 -№ 8
ПЗ	Лаборатория клееных материалов и защитно-декоративных покрытий на древесине	Маркерная доска, проектор, экран	ПЗ №1 - № 8
СР	Читальный зал № 1	10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	
кр			

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-8	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1. Мебель и изделия из древесины в системе материально-художественной культуры	1.1 Требования к мебели и изделиям из древесины	Вопросы к зачету 1.1 –1.10
			1.2 Принципы и этапы проектирования изделий	
		2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины	2.1 Материалы и комплектующие для изготовления мебели	Вопросы к зачету 1.11 -1.17
			2.2 Соединение деталей и сборочных единиц в изделии	
			2.3 Конструкции мебельных изделий	
			2.4 Конструкции столярно-строительных изделий	
3. Дизайнерское проектирование	3.1 Мебель как объект дизайна	Вопросы к зачету 1.18-13.20		
	3.2 Дизайн и эргономика			
ПК-2	способность использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования	2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины	2.1 Материалы и комплектующие для изготовления мебели	Вопросы к зачету 2.17 -2.10
			2.2 Соединение деталей и сборочных единиц в изделии	
			2.3 Конструкции мебельных изделий	
			2.4 Конструкции столярно-строительных изделий	
		3. Дизайнерское проектирование	3.1 Мебель как объект дизайна	Вопросы к зачету 2.11-2.12
			3.2 Дизайн и эргономика	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-8	способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции	1. . Цель и задачи дисциплины.	1. Мебель и изделия из древесины в системе материально-художественной культуры
			2.. Классификация мебели и изделий из древесины	
			3. Основные требования к мебели и изделиям из древесины	
			4. Нормирование функциональных размеров мебели	
			5. Отраслевая система унификации	
			6. Характеристика основных стилей мебели	
			7. Этапы проектирования мебели и изделий из древесины.	
			8. Стадии разработки конструкторской документации	
			9. Отраслевая система конструкторской документации мебели	
			10. Методы испытания мебели	
			11. Классификация древесных и недревесных материалов.	2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины
			12. Мебельная фурнитура.	
			13. Фурнитура для изготовления столярно-строительных изделий.	
			14. Стандартные крепежные изделия	
			15. Отраслевая система унификации корпусов и щитовых элементов.	
			16. Мебель секционная, стеллажная, универсально - сборная.	
			17. Мебель для сидения и лежания..	
			18. Цель и задачи дизайна	
			19. Техническая эстетика	3. Дизайнерское проектирование
			20. Основы композиции	
2.	ПК-2	способность использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования	1.. Неразборные соединения	2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины
			2. Разборные соединения	
			3. Виды и конструкции корпусной мебели	
			4. Типы соединения стенок корпусов.	
			5. Конструкции дверей; опор; полок; ящиков; задних стенок; зеркал.	
			6. Конструкции столов	
			7. Конструкции мягких элементов мебели	
			8. Типы и конструкции деревянных окон	
			9. Классификация деревянных дверей	
			10. Виды и конструкции покрытий пола: доска пола , паркет штучный, паркет мозаичный, щит паркетный, доска паркетная.	
			11. Учет эргономических требований при проектировании мебели и изделий из древесины.	3. Дизайнерское проектирование
			12. Цвет в интерьере помещений.	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

4. Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы конструирования и расчета технологических параметров; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы технических средств для измерения параметров технологического процесса в области конструирования мебели <p>Уметь (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать пакеты прикладных программ при конструировании мебели и изделий из древесины; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технические средства для измерения параметров процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции 	<p>зачтено</p>	<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе и последовательно, четко и логически его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует знание основ методов поиска, хранения, обработки и анализа необходимой информации в области конструирования мебели; умение использовать пакеты прикладных программ при конструировании изделий из древесины, владение методами расчета и назначения технологических параметров для обеспечения технологичности сборки мебели.</p>
<p>Владеть (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета технологических параметров, обеспечивающих технологичность сборки мебели и изделий из древесины; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью измерения свойств готовой продукции, свойств исходных материалов и параметров технологических процессов конструирования изделий из древесины 	<p>не зачтено</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала, допускает неточности в знании методов поиска и обработки информации в области конструирования мебели. испытывает затруднения в использовании пакета прикладных программ при конструировании изделий из древесины; не владеет методами компьютерных технологий для конструирования изделий и методами расчета технологических параметров сборки мебели.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Основы конструирования мебели и изделий из древесины» направлена на приобретение у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области конструирования мебели и изделий из древесины и охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологической деятельности бакалавра.

Изучение дисциплины «Основы конструирования мебели и изделий из древесины» предусматривает: лекции, практические занятия, выполнение контрольной работы, зачет.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося и аттестация по итогам освоения дисциплины. Текущий контроль проводится на аудиторных занятиях с целью определения качества усвоения материала по окончании изучения учебной темы в следующих формах: письменный опрос, аттестация по итогам освоения дисциплины.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачет. На зачете обучающимся предлагается ответить на 2 вопроса, примеры которых приведены в приложении 1 табл.2. На подготовку к ответу выделяется до 10 минут; студент готовит письменный конспективный ответ, который затем докладывает преподавателю.

В процессе проведения практических занятий и выполнения контрольной работы, происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков проектной деятельности.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки теоретического материала по пройденной теме.

Работа с литературой и пакетами прикладных программ при конструировании изделий является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой литературы и лицензионным программным обеспечением.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Основы конструирования мебели и изделий из древесины

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: обеспечение профессиональной подготовки обучающихся в области конструирования мебели и изделий из древесины, отвечающих требованиям эргономики и технической эстетики.

Задачами изучения дисциплины являются изучение основных принципов проектирования мебели и изделий из древесины; методики разработки и выполнения конструкторской документации.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебной работы, включая самостоятельную работу: лекции -17 час; практические занятия - 34 час; самостоятельная работа - 57 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Мебель и изделия из древесины в системе материально-художественной культуры.
2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины.
3. Дизайнерское проектирование.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 способность использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования;

ПК-8 способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции

4. Вид промежуточной аттестации: зачет

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции	1. Мебель и изделия из древесины в системе материально-художественной культуры	1.1 Требования к мебели и изделиям из древесины	Вопросы для практической работы
			1.2 Принципы и этапы проектирования изделий	
		2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины	2.1 Материалы и комплектующие для изготовления мебели	Вопросы для практических работ Вопросы для защиты контрольной работы
			2.2 Соединение деталей и сборочных единиц в изделии	
			2.3 Конструкции мебельных изделий	
			2.4 Конструкции столярно-строительных изделий	
		3. Дизайнерское проектирование	3.1 Мебель как объект дизайна	Вопросы для практических работ
			3.2 Дизайн и эргономика	
		ПК-2	способность использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования	2. Основы конструирования мебели и изделий из древесины
2.2 Соединение деталей и сборочных единиц в изделии				
2.3 Конструкции мебельных изделий				
2.4 Конструкции столярно-строительных изделий				
3. Дизайнерское проектирование	3.1 Мебель как объект дизайна			Вопросы для практической работы
	3.2 Дизайн и эргономика			

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы конструирования и расчета технологических параметров; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы технических средств для измерения параметров технологического процесса в области конструирования мебели <p>Уметь (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать пакеты прикладных программ при конструировании мебели и изделий из древесины; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технические средства для измерения параметров процессов, свойств исходных материалов и готовой продукции <p>Владеть (ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета технологических параметров, обеспечивающих технологичность сборки мебели и изделий из древесины; <p>(ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью измерения свойств готовой продукции, свойств исходных материалов и параметров технологических процессов конструирования изделий из древесины 	<p>зачтено</p>	<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе и последовательно, четко и логически его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, владеет специальной терминологией, демонстрирует знание основ методов поиска, хранения, обработки и анализа необходимой информации в области конструирования мебели; умение использовать пакеты прикладных программ при конструировании изделий из древесины, владение методами расчета и назначения технологических параметров для обеспечения технологичности сборки мебели.</p>
	<p>не зачтено</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала, допускает неточности в знании методов поиска и обработки информации в области конструирования мебели. испытывает затруднения в использовании пакета прикладных программ при конструировании изделий из древесины; не владеет методами компьютерных технологий для конструирования изделий и методами расчета технологических параметров сборки мебели и изделий из древесины.</p>

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от «20» октября 2015 г. № 1164

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» июня 2016 г. № 429

Программу составил:

Челышева Ирина Николаевна, доцент, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ВиПЛР от « 25 » декабря 2018 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой ВиПЛР _____ Иванов В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Иванов В.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф

Рабочая программа одобрена методической комиссией лесопромышленного факультета от « 27 » декабря 2018 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии факультета _____ Сыромаха С.М.

Начальник
учебно-методического управления _____ Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____

(методический отдел)