

Школа – Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки – 54.03.01 Дизайн
 Отделение школы (НОЦ) – Отделение автоматизации и робототехники

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТВОРЧЕСКОЙ МАСТЕРСКОЙ

УДК 004.92:658.310.31-024.24:745.9

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Дб1	Усманова Алина Олеговна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Вехтер Е.В.	К.П.Н.		

Консультант

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОАР ИШИТР	Давыдова Е.М.			

Нормконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Кузьминская Е.В.	К.Х.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу « Финансовый менеджмент »

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Конотопский В.Ю.	К.Э.Н		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООД ШБИП	Немцова О.А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель ООП	Вехтер Е.В.	К.П.Н.		
Руководитель ОАР ИШИТР	Филипас А.А.	К.Т.Н.		

Запланированные результаты обучения по направлению 54.03.01 Дизайн

Код	Результат обучения*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки (специальности)		
Р1	Применять глубокие социальные, гуманитарные и экономические знания в комплексной дизайнерской деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ПК-2, ПК-6, УК-1)
Р2	Анализировать и определять требования к дизайн-проекту, составлять спецификацию требований и синтезировать набор возможных решений и подходов к выполнению дизайн-проекта; научно обосновать свои предложения, осуществлять основные экономические расчеты проекта	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-10, ОПК- 1, ОПК-4, ОПК-7, ПК-2; ПК-4, ПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, УК-1, УК-2, УК-4)
Р3	Использовать основы и принципы академической живописи, скульптуры, цветоведения, современную шрифтовую культуру и приемы работы в макетировании и моделировании в практике составления композиции для проектирования любого объекта	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-7, ОК-10, ОК-11, ОПК- 1, ОПК- 2, ОПК- 3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2; ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-6)
Р4	Разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом и технологичном подходе к решению дизайнерской задачи, используя различные приемы гармонизации форм, структур, комплексов и систем и оформлять необходимую проектную документацию в соответствии с нормативными документами и с применением пакетов прикладных программ.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-7, ОК-10, ОПК- 2, ОПК- 3, ОПК- 6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, УК-1, УК-2, УК-6, УК-8)

P5	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде, активно владеть иностранным языком на уровне, работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной профессиональной деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ПК-2; ПК-9, ПК-10, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8)
P6	Демонстрировать глубокие знания правовых, социальных, экологических, этических и культурных аспектов профессиональной деятельности в комплексной дизайнерской деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-9, ОК-11, ПК-9, ПК-11, ПК-12, УК-3, УК-4, УК-5)
P7	Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-6, ПК-10, УК-1)
P8	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ПК-2; ПК-4, ПК-11, ПК-12, УК-7, УК-8)
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы; готовность следовать профессиональной этике и корпоративной культуре организации.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ, требования профессиональных стандартов (40.059 «Промышленный дизайн и эргономика») (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ПК-11, ПК-12, УК-3, УК-4, УК-5, УК-7, УК-8)

Школа – Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки – 54.03.01 Дизайн
 Уровень образования – Бакалавриат
 Отделение школы (НОЦ) – Отделение автоматизации и робототехники
 Период выполнения: осенний/весенний семестр 2019/2020 учебного года

Форма представления

Бакалаврская работа

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:		
Дата контроля	Название раздела (модуля)/ вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
Октябрь	Утверждение плана-графика, формулировка и уточнение темы. Работа над ВКР – анализ аналогов	10
Ноябрь	Работа над ВКР – Формулировка проблемы в выбранной сфере дизайна. На основе выбранного материала – статья	20
Декабрь	Работа над ВКР – сдача первого раздела ВКР, эскизы	40
Февраль	Работа над ВКР – Формообразование (объект), 2 часть.	50
Март	Работа над ВКР – 3D-модель, 3 часть, презентационная часть	60
Апрель	Работа над ВКР – Макетирование	70
Май	Работа над ВКР – Итоговая работа по текстовому материалу, чертежи, БЖД, экономика	85
Июнь	Сдача готовой текстовой и графической части ВКР	100

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Вехтер Е.В.	к.п.н.		15.04.2020

Консультант

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОАР ИШИТР	Давыдова Е.М.			15.04.2020

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Вехтер Е.В.	к.п.н.		15.04.2020

Школа – Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки – 54.03.01 Дизайн
 Уровень образования – Бакалавриат
 Отделение школы (НОЦ) – Отделение автоматизации и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП Филипас А.А.

 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8Д61	Усмановой Алине Олеговне

Тема работы:

Оборудование для творческой мастерской

Утверждена приказом директора (дата, номер)

28.02.2020, №59-54/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

2.06.2020

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).

Объект исследования: современные оборудования для творческих мастерских флористической сферы деятельности

Предмет исследования: модульная система используемая в оборудовании творческой мастерской применимая во флористике

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Аналитический обзор по литературным источникам: выявление данных для формирования требований к проектируемому объекту : провести обзор и сделать анализ существующих аналогов мебели для флористики; проанализировать нужды пользователей и выявить наиболее актуальные моменты в дальнейшем проектировании;</p> <p>создать функциональный объект-образ, который облегчит эксплуатацию оборудования для творческих мастерских,</p> <p>Проанализировать наличие опасных и вредных факторов на производстве, изложить меры по охране безопасности труда и технике.</p> <p>Основная задача ВКР: разработка эстетичного и функционального дизайна оборудования для творческих мастерских в сфере деятельности флористика</p> <p>Содержание процедуры проектирования: изучение вопроса; формирование требований; эскизирование, включающее формообразование, цветовое решение; создание итоговой концепции; эргономический анализ, 3Д-моделирование макетирование; создание конструкторской документации; определение способа производства; финансовая оценка и оценка безопасности проекта.</p> <p>Результаты выполненной работы: Практические результаты выполненной работы: выполненная 3Д-модель с анимацией, макет в материале;</p> <p>Теоретические результаты выполненной работы по основному разделу: анализ проблемы проектирования (история развития объекта, анализ методов проектирования, анализ проектной ситуации, уточнение задач); разработка концепта (эскизирование и анализ вариантов, цветовое решение, описание графической части ВКР и макета); функциональные особенности проектируемого объекта</p>
<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Эскизы сценграфий проекта, концептуальных решений проекта и механизма разрабатываемой конструкции, конструкторская документация, графический функциональный анализ, экспериментальный эргономический анализ,</p>

	чертежи, презентационные изображения макета, два демонстрационных планшета формата А0.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
<i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Дизайн-разработка объекта проектирования	Давыдова Евгения Михайловна, старший преподаватель ОАР ИШИТР
Финансовый менеджмент	Конотопский Владимир Юрьевич, доцент ШИП
Социальная ответственность	Немцова Ольга Александровна, ассистент ООД ШБИП

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Вехтер Евгения Викторовна	к.п.н.		15.04.2020

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8Д61	Усманова Алина Олеговна		15.04.2020

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСООБЪЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8дб1	Усмановой Алине Олеговне

Школа		Отделение школы (НОЦ)	
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Дизайн 54.03.01

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	<i>Использовать действующие ценники и договорные цены на потребленные материальные и информационные ресурсы, а также указанную в МУ величину тарифа на эл. энергию</i>
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	—
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	<i>Действующие ставки единого социального налога и НДС (см. МУ, ставка дисконтирования $i=0.1$)</i>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	<i>Оценка готовности полученного результата к выводу на целевые рынки, краткая характеристика этих рынков</i>
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	<i>Построение плана-графика выполнения ВКР, составление соответствующей сметы затрат, расчет величины НДС и цены результата ВКР</i>
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	<i>Качественная и количественная характеристика экономического и др. видов эффекта от внедрения результата, определение эффективности внедрения</i>

Перечень графического материала:

1. *Оценка конкурентоспособности технических решений*
2. *Матрица SWOT*
3. *Альтернативы проведения НИ*
4. *График проведения и бюджет НИ - выполнить*
5. *Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ - выполнить*

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ШИП	Конотопский В.Ю.	к.э.н		24.02.2020 г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8дб1	Усманова Алина Олеговна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8дб1	Усмановой Алине Олеговне

Школа	Отделение (НОЦ)	Направление/специальность	Дизайн 54.03.01
Уровень образования	Бакалавриат		

Тема ВКР:

«Оборудование для творческой мастерской»	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Комплект мебели для оборудования творческой мастерской. Область применения: флористика
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	Изучение специальных правовых норм трудового законодательства относительно производства комплекта мебели.
2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны. Повышенный уровень шума на рабочем месте. Движущиеся части машин и механизмов Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека
3. Экологическая безопасность:	Анализ «жизненного цикла» комплекта мебели для творческой мастерской. Анализ влияния производства комплекта мебели на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу). Разработка мероприятий по защите окружающей среды при производстве комплекта мебели
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть при производстве

	и эксплуатации комплекта мебели: пожар.
--	--

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООД ШБИП	Немцова Ольга Александровна	-		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8дб1	Усманова Алина Олеговна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 131 страниц, 72 рисунка, 15 таблиц, 83 источника, 4 приложения.

Ключевые слова: промышленный дизайн, творческая мастерская, оборудование, флористика, модульность, мебель.

Цветы окружают нас всегда и сопровождают различные значимые события. Многие люди пользуются услугами флориста для получения компетентного обслуживания, заключающееся в составлении букета или же оформлении целого мероприятия. Флорист – это специалист в области флористики (декорирования интерьеров с помощью цветочной композиции), создания букетов и других изделий [1]. Профессия флориста очень интересна, однако содержит в себе ряд сложностей; за красивым обрамлением таится колоссальный труд работника как умственный, так и физический. Флористу приходится каждый раз создавать произведение искусства посредством составления уникальных цветочных композиций, а также большую часть времени проводить на ногах. Именно специфику работы стоя стоит учесть при проектировании рабочего места.

Объектом исследования является трудовой процесс флориста.

Цель: опираясь на теоретическую основу, спроектировать рабочее место флориста, которое было бы привлекательно, удовлетворяло всем эргономическим и антропометрическим характеристикам и повышало эффективность рабочего процесса.

Предметом являются методы эргономических исследований, способы и особенности проектирования.

Основные этапы рассматриваемые, при реализации поставленной цели:

- поиск и изучение аналогов;
- определение концепции;
- проведение эргономического анализа;
- эскизирование и выбор наиболее удачного варианта;

- трехмерное моделирование, визуальная подача;
- создание макета;
- проведение экономического анализа;
- проведение анализа по социальной ответственности.

Содержание

РЕФЕРАТ.....	11
ВВЕДЕНИЕ	17
1 Научно-исследовательская часть	18
1.1 Особенности организации творческой мастерской	18
1.2 Обзор аналогов	18
1.3 Материалы и комплектующие.....	21
1.4 Требования, предъявляемые к мебели для творческих мастерских.....	22
1.5 Комплектующие	27
1.6 Конструкции используемые в проектировании мебели.....	28
2 Проектно-художественная часть	32
2.1 Сценография дизайн-концепций	32
2.1.1 Сценография эко-авангард.....	33
2.1.2 Сценография пластика	34
2.1.3 Сценография Фламинго	35
2.1.4 Сценография Черепаха.....	36
2.1.5 Сценография авангард	37
2.1.6 Сценография шахматная доска.....	38
2.1.7 Сценография лего	39
2.1.8 Сценография зефир+ пион.....	40
2.2 Эскизирование.....	42
2.2.1 Концепция эко авангард.....	42
2.2.2 Концепция пластика	43
2.2.3 Концепция Фламинго.....	44
2.2.4 Концепция черепаха.....	45
2.2.5 Концепция авангард.....	46
2.2.6 Концепция шахматная доски	47
2.2.7 Концепция лего	48
2.2.8 Концепция зефир+ пион	51
2.3 Итоговая дизайн-концепция проекта	53
2.3.1 Поиск формы фасадов.....	53
2.3.2 Композиционный ключ проекта.....	55

2.3.3	Проработка модулей и разработка компоновочного решения.....	56
2.4	Эргономический анализ.....	58
3	Разработка художественно-конструкторского решения.....	60
3.1	Выбор конструкционных и декоративно отделочных материалов	60
3.1.1	Фрезеровка.....	60
3.1.2	Покрытие МДФ	62
3.1.4	Прочность материалов	63
3.2	Используемая фурнитура.....	63
3.3	Объемное моделирование.....	66
3.4	Выбор цветового решения	70
3.5	Выбор шрифтовой группы.....	72
3.6	Макет планшета.....	73
3.7	Конструкторская документация	74
3.8	Монтаж видеоролика	75
3.9	Макетирование	75
4.	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение..	78
4.1	Продолжительность этапов работ	78
4.1.1	Потенциальные потребители результатов исследования.....	79
4.1.2	Технология QuaD С целью определения перспективности предлагаемой разработки на рынке	79
4.1.3	SWOT-анализ.....	81
4.2	Планирование научно-исследовательских работ	83
4.2.1	Перечень этапов, работ и распределение исполнителей.....	83
4.2.2	Разработка графика проведения научного исследования	84
4.2.3	Разработка графика проведения научного исследования	85
4.3	Бюджет научно-технического исследования	87
4.3.1	Исходя из данных был составлен календарный график-план	88
4.3.2	Стоимость материалов для разработки проекта	89
4.3.3	Основная заработная плата исполнителей темы	89
4.3.4	Расчет расходов, учитываемых непосредственно на основе платежных (расчетных) документов (кроме суточных)	90
4.3.5	Расчет затрат на социальный налог	90

4.3.6	Расчет затрат на электроэнергию	90
4.3.7	Расчет амортизационных расходов	91
4.4	Расчет общей себестоимости разработки	91
4.4.1	Расчет прибыли	91
4.4.2	Расчет НДС	92
4.5	Оценка экономической эффективности проекта	92
4.5.1	Определение срока окупаемости инвестиций (PP – payback period)	92
	Выводы по разделу.....	93
5.	Социальная ответственность	94
1.1	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	94
1.1.1	Правовые нормы трудового законодательства	94
1.1.2	Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	95
2.1	Производственная безопасность	96
2.1.1	Анализ вредных и опасных факторов при производстве комплекта мебели.....	97
2.1.1.1	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	97
2.1.1.2	Повышенный уровень шума на рабочем месте	98
2.1.2	Движущиеся части машин и механизмов	100
2.1.2.1	Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования	100
2.1.2.2	Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека	101
3.1	Экологическая безопасность	102
3.1.1	Анализ влияния производства комплекта мебели на окружающую среду	102
3.1.2	Разработка мероприятий по защите окружающей среды при производстве комплекта мебели	103
4.1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	104
4.1.1	Пожар: превентивные меры по предупреждению	104
4.1.2	Пожар: действия по ликвидации последствий	104
	Выводы по разделу.....	106
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107

CONCLUSION.....	108
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	109
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	117
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	118
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	120

ВВЕДЕНИЕ

Мастерская – помещение, приспособленное для какого-нибудь специального производства [1]. Специальное производство предполагает создание уникальных вещей, исключая массовый тираж. В первооснове любой мастерской лежит творческое начало.

Творческая работа – результат творческих усилий человека. Под это понятие попадают изобразительное искусство, литература, живопись, музыка, хореография и т.д. [2].

Специализированный творческий труд требует особых условий для реализации профессиональных задач. Однако оборудования как правило не предназначены под определенные условия труда.

Флористика является творческой сферой деятельности, флорист- тот же художник, для грамотной работы важно знать законы композиции, гармоничные цветовые сочетания и обладать эстетическим вкусом.

Работа флориста, как правило, проходит целый день на ногах, мебельные комплексы не предназначены для реализации разноплановой мебельной компоновки позволяющей выбирать удобную высоту столешницы под индивидуальные предпочтения, а также использование рабочей зоны в универсальных условиях, как в маленьких магазинах, островных зонах торгового центра, так и на выезде для проведения мастер классов.

Модульная система в проектировании мебели является актуальной на сегодняшний день и использование подобной конструкции для оборудования творческой мастерской поможет решить поставленную задачу.

1 Научно-исследовательская часть

1.1 Особенности организации творческой мастерской

Творческая мастерская представляет собой нестандартную сферу деятельности, предполагающую специализированное рабочее место.

Флористика, представляющая собой сферу деятельности, занимающуюся составлением гармоничных композиций из живых цветов и декоративных нуждается в комфортной рабочей среде, для этого рекомендуется чтобы мебель была функциональна, эстетична и соответствовала эргономическим свойствам изделия.

Рассмотрим несколько стандартных вариантов существующих рабочих мест.

1.2 Обзор аналогов

Диапазон флористики очень высок, именно поэтому флорист занимается не только составлением цветочных композиций, а так же оформлением различных мероприятий, украшения интерьера и т.д.. Процесс работы заключается непосредственно в практической деятельности, предполагающее использование рабочей поверхности – стола.

При проектировании рабочего места флориста были рассмотрены различные вариации существующих рабочих мест, проанализирована специфика проектирования, и в дальнейшем на основе полученных наблюдений структурирована дальнейшая деятельность.

Флористика представляет собой сферу деятельности ежедневно связанную с творчеством. Составление букетов в неповторимые композиции обязывает флориста обладать эстетическим вкусом, а также знать законы грамотного соотношения цветов, и композиции. Если же флорист имеет художественное образование, это оказывается большим подспорьем в реализации трудовой деятельности.

Первый пример расположения рабочей зоны флориста представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Рабочее место флориста островная зона

Данная рабочая зона представляет собой остров. Островная зона имеет определенную структуру в конструкции, где ключевым моментом является ограниченная рабочая зона на котором нужно эргономично разместить специальное оборудование.

В представленной вариации рабочее место в виде острова представляет собой пространство в виде строго ограниченной зоны, в первом визуальном представлении напоминающей полуовал.

Второй пример расположения рабочей зоны флориста представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Рабочее место флориста модульное

Рассматриваемое рабочее место представляет собой большую рабочую поверхность, состоящую из нескольких модулей. Модульная

система выглядит довольно эффектной и интересной. Рабочая поверхность может иметь любые размерные составляющие. Флористическая деятельность может быть применена для массовых мероприятий или же отдельного круга лиц.

Третий пример расположения рабочей зоны флориста представлен на рисунке 3.

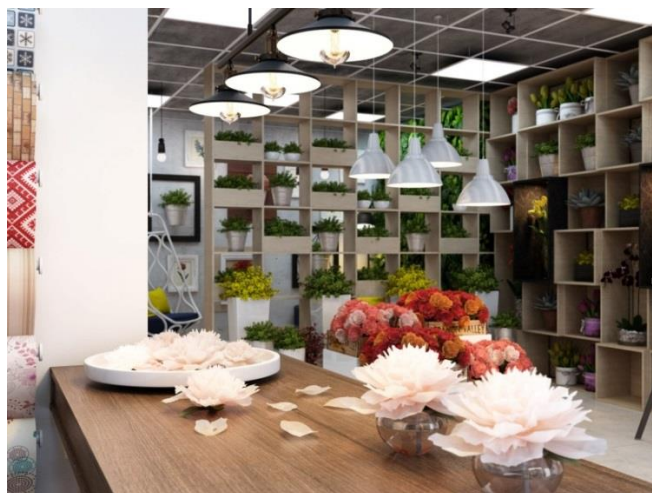


Рисунок 3 – Рабочее место флориста многофункциональное

Данное рабочее место представляет собой большую рабочую поверхность, а также множество полочек-ящичков, разделяющее помещение на зоны, а также служащее выставочным стендом цветочных композиций, а также местом хранения профессиональной атрибутики (рисунок 3).



Рисунок 4 – Рабочее место флориста с ящичками

Следующий рассмотренный аналог рабочего места (рисунок 4) представляет собой интересную конструкцию с открывающейся столешницей, служащей одновременно и рабочей поверхностью, а также местом для хранения различных мелочей. Также данное рабочее место оснащено множеством полочек, благодаря грамотному конструкционному подходу в проектировании рабочая зона оснащена и местом для хранения профессиональных предметов, а также являющееся выставочным значением.

Таким образом, все существующие аналоги имеют некоторые преимущества, такие как оборудование защитным экраном, направленным освещением, большим количеством мест хранения. К недостаткам относится: недостаточная эстетичность форм, отсутствие мобильности элементов рабочего места.

Метод исследования существующих рабочих мест помог структурировать плюсы и минусы, с целью определить дальнейшие действия в модифицировании объекта. Таким образом, на основании проведенных исследований было выявлено что дальнейшая проектная деятельность будет направлена на создание многофункционального рабочего места флориста по принципу модульности.

Вывод по аналогам:

Проектируемое рабочее место должно иметь ряд преимуществ и отличительных особенностей:

- увеличение количества рабочих поверхностей;
- модульность и интересный дизайн;
- достаточное количество мест для хранения (инструменты).

1.3 Материалы и комплектующие

Одним из важнейших этапов разработки в проектировании изделий является выбор материалов. Данный фактор влияет на свойства итогового изделия: надежность, функциональность, экономичность, внешний вид, что обуславливает актуальность проектирования.

Разработка дизайна мебели является сложным процессом. От точности проведения работ зависит функциональность интерьера. На конечный результат влияет множество факторов. При проектировании мебели учитываются индивидуальные предпочтения, вкусы [1].

1.4 Требования, предъявляемые к мебели для творческих мастерских.

В зависимости от назначения помещений требования к материалам для изготовления мебели различны. Мебель для творческих мастерских должна быть изготовлена из твёрдых пород дерева, поверхность её должна быть матовой, так как блестящие поверхности столов, шкафов и другого оборудования оказывают слепящее действие на сетчатку, вызывают снижение остроты зрения, быстроты различения, устойчивости ясного видения и падение работоспособности [3].

Выбор материала является одним из основополагающих факторов в проектировании изделия. Во-первых, от этого зависит функциональная составляющая, во-вторых, эстетический вид, обусловленный выбором цветового решения.

ДСП – древесно-стружечная плита (рисунок 5).



Рисунок 5 – Листы ДСП

Данные плиты часто применяют для производства корпусной мебели бюджетной категории. Благодаря их появлению мебельная промышленность стала доступной для широкого круга потребителей. Столы, шкафы из ДСП стоят недорого, имеют достаточно привлекательный дизайн. Еще одно преимущество плит – наличие широкого разнообразия моделей. Это позволяет оформлять помещения в разных стилевых направлениях,

предоставляет свободу в дизайне даже за небольшие средства. ДСП плиты могут служить долго, при условии правильной эксплуатации [4].

Среди слабых сторон ДСП специалисты отмечают их токсичность. Она особенно остро проявляется в моменты нагрева. Конструкции из ДСП нельзя устанавливать вблизи батарей, любых нагревательных приборов. Такая ошибка будет стоить слишком дорого. При нагревании плиты ДСП станут выделять формальдегиды, фенолы. Они пагубно скажутся на здоровье человека. Еще один существенный минус – невозможность создания неординарных, выгнутых деталей. Это негативно сказывается на интерьере, делает его стандартным.

ЛДСП – ламинированная древесностружечная плита (рисунок 6).

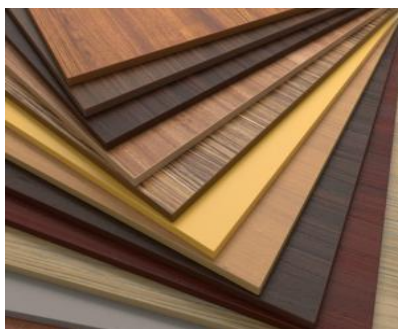


Рисунок 6 – Плиты ЛДСП

Плиты ДСП, помимо того, что проявили низкую сопротивляемость к механическим повреждениям, ещё и не обладают внешними интерьерными качествами. Для того, чтобы улучшить эти параметры, плиты обычно облицовывают специальным покрытием. Оно позволяет симитировать разного вида породы древесины, что делает готовые плиты красивее. Также оно позволило улучшить их устойчивость к повреждениям. Такая корпусная мебель служит дольше, сохраняет свой первоначальный внешний вид на протяжении всего срока эксплуатации [4].

Еще одно преимущество ЛДСП – устойчивость к перепадам температурных режимов [4].

Недостатки ЛДСП, которых не так много, но они весьма существенные. Например, сложность осуществления тонкой обработки.

Мебельные конструкции, в основном, однотипные, имеют четкие границы, прямые линии (как ДСП). Сделать что-то необычное из такого сырья невозможно. Это сильно ограничивает возможности в дизайне. Наличие в составе вредных смол. Не рекомендуется устанавливать рядом с активным теплом.

ДВП – древесно- волокнистые плиты (рисунок 7).



Рисунок 7 – ДВП

ДВП изготавливается из древесных отходов, которые подвергаются очень сильному измельчению. Процесс изготовления простой, он не требует сложного оборудования, вложения огромных финансовых средств.

Есть два способа производства [4]:

1) Сухой. В процессе добавляются смолы, прессование осуществляется при воздействии высоких температур.

2) Мокрый. Процесс происходит без добавления дополнительных веществ. ДВП нельзя назвать полноценным сырьем для производства мебели. Его довольно сложно скрепить.

Именно по этой причине ДВП применяется при создании задних стенок, днищ. Обычно это сырье используют в сочетании с ДСП. Тогда выходит надежная, недорогая, функциональная конструкция. Часто ДВП называют спрессованным картоном, потому что он действительно напоминает картон своим внешним видом. Стоит он так же дешево.

МДФ – плита из мелкодисперсной фракции дерева (рисунок 8).



Рисунок 8 – МДФ

Самым практичным, хорошим материалом для мебельного производства является МДФ. Он создается из мелких стружек, опилок [4]. Главным отличием его является безопасность для человека, так как в составе сырья нет вредных смол, веществ. В качестве связующего вещества выступает лигнин – натуральное вещество, являющееся безопасным для здоровья человека. Оно находится в составе межклеточного вещества натуральной древесины. Именно безопасность стала главной причиной столь высокой популярности МДФ.

Еще одно из важных достоинств МДФ – почти неограниченные возможности в создании дизайна. Из него легко получаются различные формы, формируются необходимые изгибы. Это важно для создания индивидуального, неповторимого интерьера жилого помещения. Водостойкость, высокая прочность – еще одни существенные плюсы МДФ. Он прослужит долго, может использоваться в комнатах с повышенной влажностью.

Но есть и недостатки – это высокая цена, запрет на частичную реставрацию. Заменить поврежденную часть МДФ невозможно. Взамен придется приобретать новое изделие.

Фанера – древесно-слоистая плита (рисунок 9).

Фанера является безопасным и дешевым материалом для самодельного изготовления мебели. Относится к вспомогательным материалам при изготовлении мебели. Из нее делают задние поверхности шкафов, боковые части выдвижных ящиков, недорогие хозяйственные полочки.

Процесс производства фанеры прост: мастера склеивают несколько листов шпона. Материал выходит прочным, легким в обработке, чистым, безопасным для окружающих. Но свойств фанеры недостаточно для применения ее в качестве основного сырья в мебельной промышленности [4].



Рисунок 9 – Фанера

Тамбурат – это современный конструкционный материал, состоящий из двух внешних листов и наполнителя (рисунок 10). Плюсом материала являются легкая обработка. К тому же, мебельная плита легко поддается разрезанию любыми инструментами. Поэтому из нее можно создавать детали различной формы и сложности.



Рисунок 10 – Тамбурат

Данный материал предоставляет возможность скрытого монтажа. Картонный наполнитель дает возможность создавать скрытую проводку и монтировать крепежные элементы внутри плиты. К тому же, мебель из тамбурата не теряет внешней привлекательности, а только становится более функциональной из-за высокого уровня прочности. Благодаря наличию сот из плотного картона, материал способен выдерживать довольно высокое давление в горизонтальной плоскости без существенных деформаций. Вертикальная нагрузка позволяет гнуть плиты, но при этом не теряется исходная жесткость и прочность листов; часто из тонких плит тамбурата создают выпуклые элементы конструкций множество разных покрытий.

Широкий выбор поможет выбрать изделия из этого материала почти в любой цветовой гамме. Именно за это материал давно оценили дизайнеры – небольшая масса. Ввиду специфического состава, внешние размеры

тамбурата совершенно не совпадают с массой плит. Таким образом, тамбурат обладает уникальными качествами и используется в масштабных конструкциях с возможностью перемещения промежуточных деталей – цена.

Тамбурат является одним из доступных материалов из своего класса. Для него предусмотрен простой подбор крепежных материалов. Фурнитура для тамбурата обладает точно такими же свойствами и конструкцией, как и для другого похожего сырья. Благодаря этому, подбор скрепляющих элементов не вызывает трудностей.

1.5 Комплектующие

При рассмотрении существующих аналогов и выявлении что для универсальной работы во флористике, совмещающей работу как сидя, так и стоя, важно разработать уникальные приспособления для составления композиций.

Возможным вариантом можно рассматривать внедрения выдвижной конструкции для работы флориста, по аналогии использования при работе с кондитерскими изделиями (рисунок 11).

Данный элемент может использоваться как при создании букетов с живыми цветами, так использования в мастерских, с целью создания букетов из сухих цветов.

Конструкция интересна и необычна по своей составляющей, и является уникальным решением при использовании во флористике.



Рисунок 11 – Специализированный стол для изготовления кондитерских изделий

Также интересным технологическим решением будет внедрение во флористику открывающихся элементов для облегчения трудовой деятельности, а именно возможно интерпретировать выдвижной блок для кухни в оборудование для творческой мастерской где можно хранить, например, упаковочные ленты (рисунок 12).

Рассмотренные комплектующие могут преобразовать простую мебель в более интересную не только с точки зрения эстетики, но и учитывая функционал. Стоит отметить, что интерпретация комплектующих, используемых для кухонь, может находить применение во флористике, из-за богатого арсенала продукции .



Рисунок 12 – Специализированный шкафчик для хранения предметов быта

1.6 Конструкции используемые в проектировании мебели

Выбор конкретного функционального назначения мебели является основополагающим фактором среди огромного множества материалов и конструкционных решений.

Важно учитывать неординарность офисного решения мебели при проектировании мебели для творческих мастерских. Отсюда следует, что конструкция предполагает необычное решение, подвергающееся постоянной трансформации.

Отталкиваясь от первоисточков происхождения мебели на заре создания она по своей конструкции была простой, ящичной, ямочно-филенчатой, с рельефными вставками, и в основном создавалась при строительстве жилища, т.е. была неподвижной. По такому принципу сейчас

проектируют встраиваемые варианты мебели: шкафы, столы полки, хотя современное понимание мебели больше связано с возможностью передвигать изделия при обустройстве помещения[4].

Секционная мебель включает отдельные шкафы-секции, оборудованные всеми необходимыми элементами: полками, ящиками, дверками, штангами[5]. Секции можно свободно составлять по ширине и высоте, а также использовать в качестве отдельных предметов (рисунок 13).

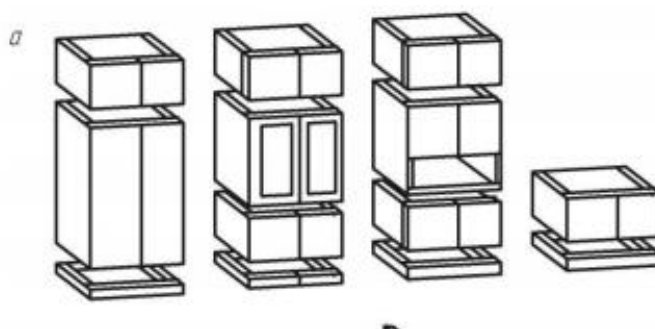


Рисунок 13 – Секционная мебель

Сборно-разборная мебель состоит из унифицированных плоскостных элементов: стенок, полок, дверок и т.д., которые собираются с помощью стандартных крепежей и фурнитуры для специального назначения. В состав такой мебели также входят опорные скамейки и ящики[5]. Особенность данного вида конструкции мебели – отсутствие сдвоенных горизонтальных и вертикальных стенок в уже собранном изделии (рисунок 14).

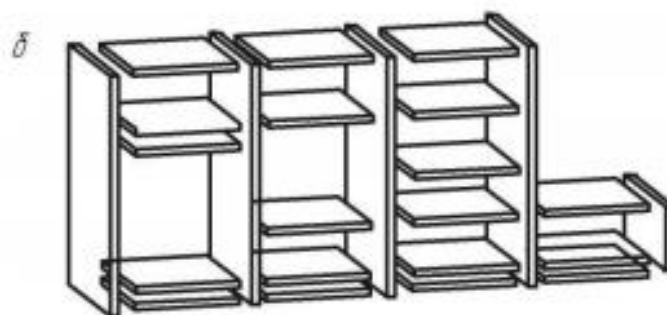


Рисунок 14 – Сборно-разборная мебель

В неразборных конструкциях мебели все основные соединения – неразъемные и соединяются на клей или шип-паз.

Стеллажная конструкция собирается из полок и секций, которые крепятся на несущие стойки[6]. Элементы стеллажной мебели крепятся к несущим стойкам на любой высоте и в любом порядке (рисунок 15).



Рисунок 15 – Стеллажная конструкция

Мебель-трансформер имеет особую конструкцию, позволяющую изменять назначение самой мебели или её габариты [7]. Раздвижными называют изделия, которые применяют габариты (рисунок 16).

Раздвижные мебельные системы широко применимы в стеллажных конструкциях используемых для оформления гардеробных, шкафов купе и другой мебели домашнего обихода. Мебель конструктор как правило находит применение чаще для индивидуальных заказов.

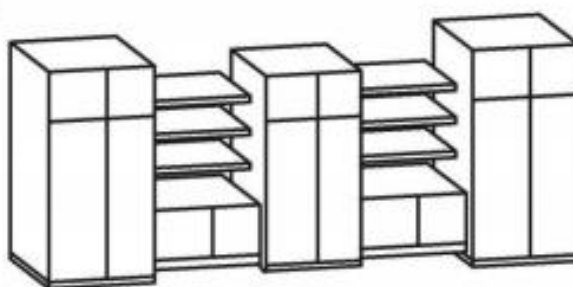


Рисунок 16 – Мебель-трансформер

Исходя из представленных требований можно сделать вывод по наиболее пригодным материалам для изготовления мебели для творческих мастерских. Наиболее оптимальными материалами являются ДСП, МДФ и фанера.

Наиболее прочными материалами являются МДФ и фанера, а ДСП более экономичный материал.

Выбирая материал для изготовления мебели, следует исходить из требований, предъявляемых к данной мебели: функционального назначения, прочности, веса, внешнего вида изделия, условий эксплуатации, назначения помещения и т. д.

Таким образом, наиболее пригодными материалами для творческих мастерских является ДСП и фанера. Данные материалы на сегодняшний день являются перспективными для изготовления сверхлегких и прочных конструкций повышенной толщины. Наиболее подходящим материалом является фанера, во-первых из-за сходства с натуральным деревом и наличием спила, выступающего своеобразным рисунком. Во-вторых, экологичность, в третьих износостойкость и возможность использования в любой профессиональной среде, а так же хорошо подвергается покрытию, и обладает жесткостью для создания различных конструкций.

Творческая мастерская являясь классификацией офисной мебели, предполагает работу с нестандартными задачами, и исходя из этого наиболее перспективная конструкция для проектирования мебели в творческих мастерских – это секционная и трансформируемая мебель.

Данные конструкции позволят создавать неповторимые композиции, отражающие конкретную специфику творческой направленности для которой разрабатывается мебельный комплект.

2 Проектно-художественная часть

2.1 Сценография дизайн-концепций

Важным этапом разработки дизайн-концепции является сценография. На данном этапе дизайнеру необходимо создать зрительный образ в графическом исполнении. Графическая сценография предполагает разработку проектной стратегии сценарного моделирования, например, при проектировании городской среды [15], при подготовке театральных декораций для спектакля [16] и т. д.

Обобщенные начальные представления об объекте проектирования осуществляются в процессе создания сценографии [17]. Схематично изображаются вариации расположения элементов в упрощенном виде. Первоначальный образ формируется благодаря ассоциации. основополагающим фактором является формирование внешнего облика проектируемого изделия, основанного на выбранном художественном образе и цветовом решении. Важным этапом является проработка элементов, которые оказывают существенное влияние на восприятие образа.

Немаловажным фактором является выбор цветового решения [18]. Цвет играет важную роль в жизни человека и окружает его повсеместно, интерьер не является исключением. Цвета несут в себе различную эмоциональную выразительность и оказывают воздействие на психофизиологическое человеческое сознание. При выборе художественного образа, важно учитывать общую колористику концепции, и ее дальнейшее влияние на людей, работающих в творческих мастерских.

Выбор стилистических направлений продиктован творческой составляющей объекта проектирования, а именно предназначение объекта для творческих мастерских.

Первоначальные ассоциации были продиктованы яркими цветами и стилистическими направлениями предполагающих буйство цветов и красок, однако, учитывая узконаправленность мастерской для проектирования, а именно изготовление объекта для флористики, яркие

краски отошли на второй план, т.к. флористика подразумевает работу с цветами, а цветы по своей природе имеют привлекательный внешний облик различных цветовых вариаций.

Таким образом цветное решение для творческой мастерской, представляющей флористическую сферу деятельности, должно быть выдержанно в пастельной цветовой гамме.

Сценография представляет собой поиск вдохновения. Концептуальный образ может быть продиктован направлением в искусстве, природными явлениями, различными интересными формами и объектами.

2.1.1 Сценография эко-авангард

Образ построен на основе природных форм и вдохновлен окружающим миром, который впечатляет своим многообразием форм.

Одно из направлений в науке, которое связано с природой – это экология. Она изучает взаимодействие различных живых организмов с окружающей природой. Также она отождествляет чистое, натуральное и близкое к человеку. Использование темы экологии, позволит приблизить человека к природе (рисунок 17).

Первая ассоциация, которая вызывается упоминанием тематики природы – это спокойствие, растения и свежий воздух. Поэтому в качестве основной палитры можно взять зеленую цветовую гамму.

Прежде всего зеленый цвет – это цвет жизни и процветания[19]. Зеленый спектр лучше всего воспринимается глазом. Он расслабляет и приводит нервную систему в спокойное состояние. Также обилие этого цвета помогает сосредоточиться при выполнении какого-либо задания.

Зеленый цвет часто используют для оформления интерьеров для релаксации, все оттенки зеленого на подсознании вызывают гармонию и чувство успокоения. Психология цветовосприятия достаточно тесно вошла в жизненный обиход, и воспринимается как само собой разумеющееся, простые обыватели часто не задумываются над предназначением того или иного цвета, однако ощущают на интуитивном уровне.



Рисунок 17 – Сценография эко-авангард

Природа является олицетворением самой жизни, а то что она создает имеет свои уникальные и неповторимые формы. Используя их в промышленном дизайне, можно проектировать эргономичные и эстетичные предметы, которые будут вдохновлять и помогать человеку в его деятельности. А цветовая палитра, как было сказано ранее, способствовать сосредоточению внимания.

Ключевым моментом заимствования природных форм, является умение передать их внешний вид, функцию или структуру. Данный выбор зависит от самого проектируемого объекта.

Основная форма в дальнейшем может иметь как плавные и пластичные формы, так и геометрические. Помимо формы, основными ассоциациями будут являться цвет и материалы, которые могут быть природными или экологическими.

2.1.2 Сценография пластика

Концепция пластика представляет образ плавных линий вдохновленных образом вихря, урагана. Образы тесно взаимодействуют с природными элементами. Стихия воздуха как одна из основополагающих свойств Земли представляет яркий образ буйства природного мира. Бушующая природная стихия отождествляет множество форм и градации

красок. Однако ключевым моментом являются плавные линии и оттенки синего цвета (рисунок 18). Пластичная форма широко применима в промышленном дизайне, однако чаще используется при проектировании, например, бытовой техники.

Данная концепция представляет собой яркую демонстрацию стилизации плавных линий при проектировании.

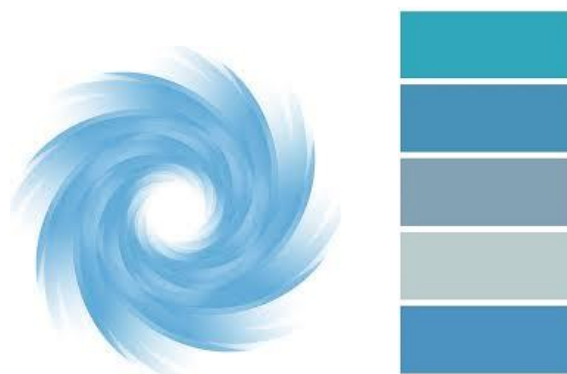


Рисунок 18 – Сценография пластика

Создание нового объекта в промышленном дизайне главным образом отталкивается от необычных форм, а образ получает вдохновение именно от того, что нас окружает [20].

Кроме того важно учитывать цветовое решение в используемой стилистике, а именно синие элементы форм, а также плавность линий. Стилистика может быть достаточно узнаваема, за счет повторения типизированных элементов в разрабатываемой продукции.

2.1.3 Сценография Фламинго

Фламинго, первое что вспоминается глядя на эту необыкновенную птицу,- это ее яркий образ и среда обитания. Фламинго, это яркая и необычная птица обладающая не только горделивым внешним видом, но и прославленная необычными местами природного проживания. Жаркие страны, там, где птица столь популярна, не привлекает столько внимания, нежели туристам.

Экзотические животные, птицы, всегда вдохновляли людей на что то новое и неизведанное, также и концепция в стилистике образа фламинго может послужить очагом вдохновения для создания концепции.



Рисунок 19 – Сценография фламинго

Вдохновение данного образа было взято отталкиваясь от внешнего обличия фламинго, яркий и грациозный образ этой птицы привлекает внимание, если же учитывать что образ этой птицы имеет неповторимые и легко узнаваемые изящные изгибы и напоминает полукруг, отсюда следует, что в разрабатываемом проекте именно силуэт птицы задает округлые формы(рисунок 19).

Ассоциативный образ указывает что фламинго непременно обладают окрасом розовых оттенков, однако это не совсем так, цвет может быть любых близких цветовых вариаций от огненных оттенков оранжевого до ярко малинового.

Отсюда следует, что в проектировании, вдохновленным данным стилистическим началом, возможно использовать не только оттенки розового, а также добавлять градацию алого и близлежащих по цветовому кругу цветов [14].

2.1.4 Сценография Черепаха

Черепаха является удивительным существом животного мира. На первый взгляд непримечательный образ, и незаметное первоначальному взгляду существо, с другой стороны, существо обладающее необычайной окраской панциря. Вдохновение образом в своем творчестве получали как современные мастера живописи, скульптуры и графики, так и в древности.

Ассоциативный образ черепахи, а именно наличие узора на ее панцире послужил вдохновляющим началом в данной концепции.

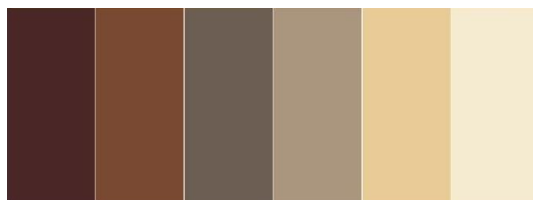


Рисунок 20 – Сценография черепаха

Стилистический образ основанный на бионической аналогии, поможет создать интересное стилистическое решение проекта [15]. Основные элементы форм будут варьироваться от геометрии образа узора на панцире черепахи (рисунок 20). Ключевой особенностью является огромное многообразие концептуальных решений, которое может быть вдохновлено данным образом. Геометрия форм может отражаться как в форме ромбов, так и в форме квадратов, так и сочетание этих двух элементов. Создание модульной сетки упростит процесс поиска художественного решения и поможет создать необычную форму проекта.

2.1.5 Сценография авангард

Данный концептуальный образ продиктован творчеством знаменитого художника авангардиста Кандинского. Авангард на заре своего появления представлял бунт современным на то время устоям, и как правило характеризовался яркими красками или формами. Кандинский известен миру как мастер работы с геометрическими элементами. Его работы узнаются по своеобразной композиции, наличию ритма, запоминающихся акцентных элементах.

Так для вдохновения в сценографическом образе был взят с картины Кандинского выдержанного в более сдержанной цветовой гамме (рисунок 21).

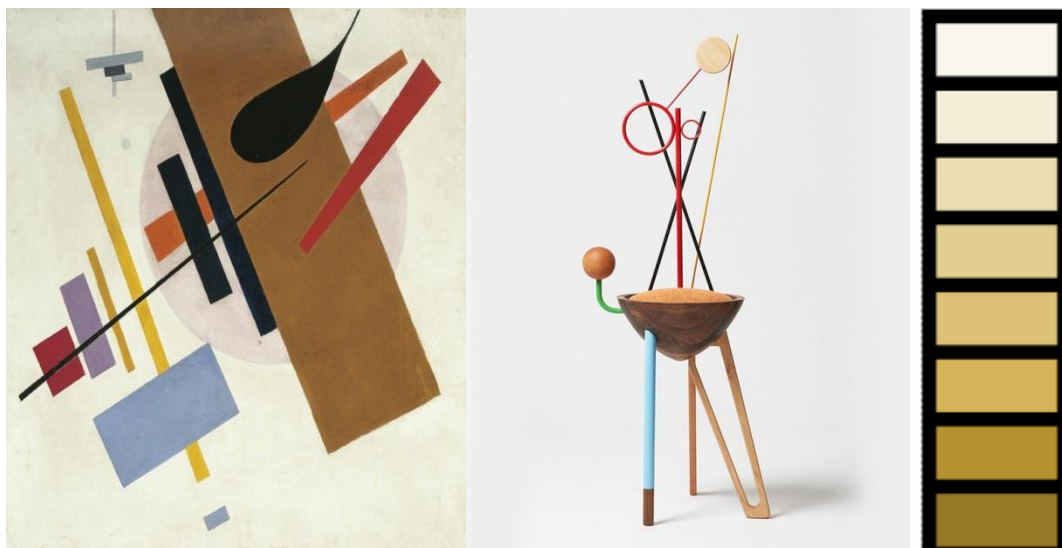


Рисунок 21 – Сценография авангард

Образ продиктован строгими геометрическими линиями, и узнаваемым цветовым решением. Данные элементы позволят созданному проектному решению ассоциировать продукт с заявленной концепцией.

2.1.6 Сценография шахматная доска

Концепция шахматной доски является достаточно популярным решением в дизайне мебели (рисунок 22). Образ двух повторяющихся элементов хорошо гармонирует при применении в любой проектной деятельности. Контраст форм, фактур, любых элементов всегда получал огромный отклик у именитых художников и дизайнеров. Контрастные сочетания всегда привлекают взор, а объекты, выдержанные в подобной гамме цветов часто служат вдохновением из-за акцентированного внимания.

Также стоит учесть, что данная концепция обладает визуальной иллюзией объема, данный фактор можно интересно интерпретировать в проект.

Авангардизм на эпохе своего зарождения представлял нечто новое, чуждое окружающим, его опасались, и восхваляло лишь малое количество людей. То же самое можно наблюдать, с использованием данного стиля в промышленном дизайне. Нечто необычное, яркое и вызывающее воспринимается окружающими, как правило, двояко.

Однако, это не значит плохое впечатление, наоборот, используя данный стиль как вдохновение, можно привлечь внимание к своему проекту и сделать его действительно уникальным.

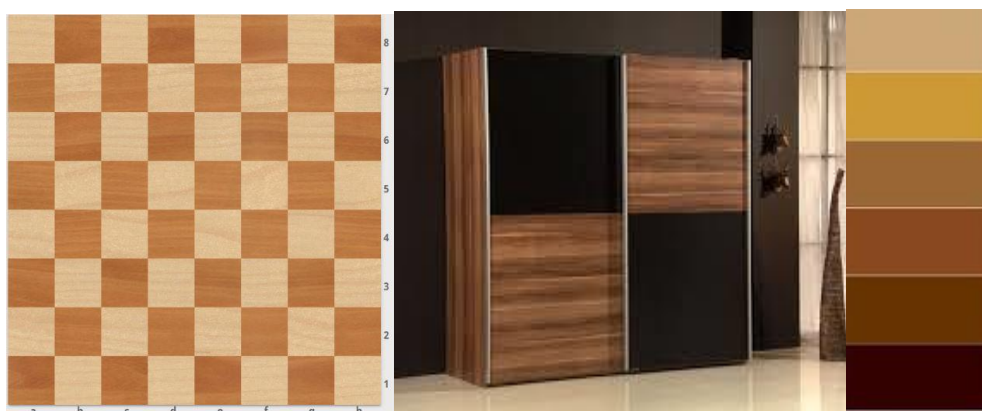


Рисунок 22 – Сценография шахматная доска

Ассоциативным элементом является форма квадратов ярко демонстрирующая заявленный образ, а также использования цветов на ярком контрасте. Квадрат может менять форму, например, добавляться фаски элемента, кроме того, возможно использования принципиально других элементов, так круги, выдержанные в стилистике шахматной доски ничем не уступят по ассоциативному образу, а наоборот внесут интересное решение в проектировании.

2.1.7 Сценография лего

Лего представляет собой композицию из типизированных элементов скрепляемых между собой в любой последовательности (рисунок 23). Лего, игра знакомая с детства каждому, в ней совершенно все для того чтобы внимание было сосредоточено на образе и объект использовался в игре по назначению. Так форма модульной системы лего проста и понятна, это служит основополагающим фактором успешности проекта. Модульность, позволяющая принимать объекту любую интерпретацию, менять положение под любым углом обзора. Так же яркое цветовое решение нельзя оставить без внимания. Яркое цветовое сочетание всегда находит отклик в представлениях пользователей, именно поэтому лего воспользовались подобным цветовым решением.

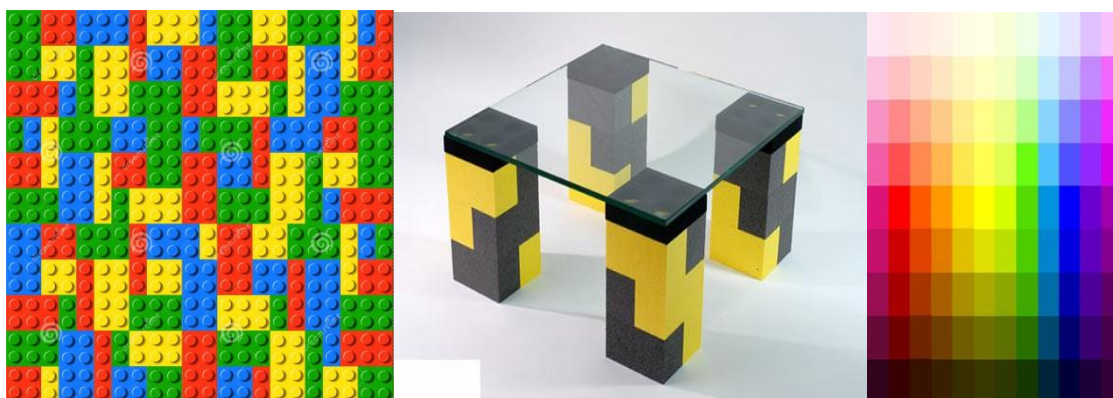


Рисунок 23 – Сценография лего

Концепция лего продиктована функциональным образом элементов, возможность из нескольких похожих элементов создавать множество комбинаций может послужить хорошим ассоциативным началом в проектировании. При этом для создания уникального проекта, желательно использования модульной сетки, для создания уникальной и лаконичной формы.

2.1.8 Сценография зефир+ пион

Данное концептуальное решение продиктовано двумя смежными образами, а именно, образом зефира и пиона (рисунок 24). Зефир представляет собой что то мягкое и нежное, при этом имеет статичные грубоватые линии форм, пион же – нежное и яркое, однако имеет основополагающую концептуальную пластичность в форме. С одной стороны внешнее сходство и гармония, с другой противоположные ассоциации форм, создают интересный вдохновляющий посыл в проектировании.

Пластичность и геометрия, необычное сочетание форм, именно исходя из своего ассоциативного контраста, привлечет внимание к проектируемому проекту. Контраст фактурных элементов выглядит весьма необычно и интересно. Концепт созданный отталкиваясь от данного стилистического решения непременно будет иметь яркий и запоминающийся облик.

Если же рассматривать каждый элемент сценографии по отдельности, важно обратить внимание на изначальную схожесть пиона и зефира, по цветовой характеристике и ассоциаций по своему назначению, и тот, и другой объект вызывает нежность и положительные эмоции у окружающих. Однако, зефир, изображенный на сценографии (рисунок 24), не смотря на свою нежную и мягкую фактуру имеет структурированную форму близкую к прямым линиям, а пион же, в свою очередь, несмотря на нейтральную фактуру имеет воздушный образ, легкий и нежный и отождествляется с округлыми формами.



Рисунок 24 – Сценография зефир+ пион

Кроме того, важно учитывать сочетания цветов, используемых в данных объектах, пион яркий, и экстравагантный, зефир же более пастельных и сложных цветов. Гармонизация двух решений может создать неповторимый концепт художественного образа.

Контрастные сочетания форм в тендеме с необычными сложными пастельными цветами вдохновляют на интересные художественные решения. Образ будет выделяться за счет фактурных решений геометрии и пластики, и обрамляться красками пудрово-розовых цветов.

Контраст всегда привлекает внимание в дизайне, не столь важно интерьер это или простой объект, важно сочетание цвета и форм, так же возможна градация фактур. Пластичность и геометрия, необычное

сочетание форм, именно данный ассоциативный контраст привлечет внимание к проектируемому проекту.

2.2 Эскизирование

Эскизирование представляет собой важный этап в проектировании.

Посредством набросков и зарисовок происходит преобразование художественной идеи, зародившейся в мыслях, на бумагу, приобретая материальный характер. Концептуальный образ создается путем проработки вдохновляющих моментов, объектов, явлений. Эскиз служит проводником в мир мыслей художника, дизайнера, для ознакомления с продуктом возможной разработки.

2.2.1 Концепция эко авангард

Данное эскизное решение представляет образ стиля эко, с отсылкой на яркие образы авангардизма, применимые в более сдержанных цветах.

Данный образ вдохновлен образом природы, окружающего мира. Экология отождествляет все чистое, натуральное и близкое к человеку.

При ассоциации с природой невольно возникает зеленый цвет, он успокаивает, ассоциируется с гармонией. Теплая зеленая гамма в сочетании с серым цветом вызывает чувство гармонии и умиротворенности. Цветовое решение не выступает ярким элементом концепции, а цветы будут обрамляться и выделяться при разработке данного комплекта мебели.



Рисунок 25 – Эко авангард

Природа-это сама жизнь. Все что создано природой уникально по происхождению. Таким образом цветовой решение проекта отталкивается от образа эко, а заимствование геометрических форм иллюстрирует авангардизм (рисунок 25).

Модули в данной концепции предполагается оснащать разным функционалом, различные выдвижные элементы, ящички, полочки.

Сам принцип концепции два модуля разной вариации внешней оболочки, с ножками и без. Модуль без ножек может быть основным фиксирующим элементом, статичный же модуль располагается на данной конструкции, тем самым увеличивая пространство модернизации объекта.

2.2.2 Концепция пластика

Концепция пластика, вдохновленная образом воздуха, вихря, представлена образом круглого крутящегося стола. Природная стихия воздуха отождествляет некий хаос и бесконечную плавность линий. Отсюда создание крутящегося стеллажа оправдывает название, благодаря встроенной конструкции его можно бесконечно вращать, на подсознании будет представляться образ ветра и все многообразие красок, которым можно окрасить внутреннюю часть стеллажа, создав некий хаос цветовых сочетаний при вращении стеллажа . Данный концептуальный образ имел право отражать полностью пластичность формы, однако для создания мебели включающую рабочую зону со столом не совсем актуально, было решено разработать модульную столешницу, которая состоит из двух полукругов, при близком расположении они могут основывать круг из модулей, а также квадратного модуля, таким образом, вариации использования столешницы увеличиваются (рисунок 26).

Пластичность часто применяется в дизайне, и не важно, графический или промышленный, в каждом направлении бывает время, когда популярна та или иная стилистика.

Пластичность лучше читается в светлых оттенках цветов для демонстрации легкости и плавности форм.

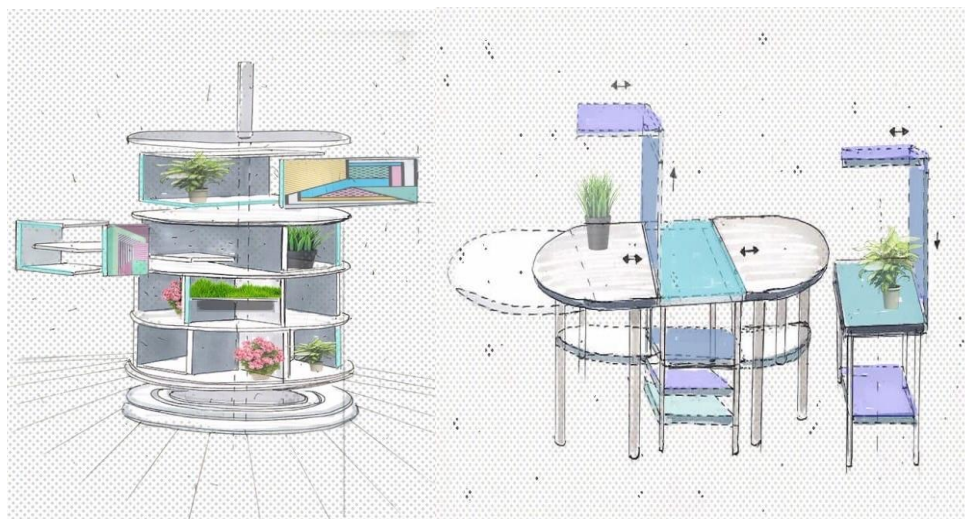


Рисунок 26 – Концепция пластика

Кроме того, вращающийся стеллаж может быть модернизирован под различные конфигурации полок внутри него, в зависимости от количества и объема букетов. Модуль со столешницей может менять расположение, тем самым зонирова пространство.

2.2.3 Концепция Фламинго

Стилизация под яркий образ фламинго отражается в следующем концептуальном решении мебельного комплекта, это в первую очередь пластичность форм, присущая горделивой птице. Так яркий элемент силуэта фламинго превращается в квадрат с закругленными краями символизируя брюшко птицы. Если же рассматривать цветовое решение по подходящим цветовым соотношениям к розовому (рисунок 27), необходимо учитывать фактор, что фламинго в окружающем мире бывают не только подобных цветов, но и более ярких, например, малиновых, так более сдержанных, например мягких оттенков желтого или оранжевого.

Градация цвета всегда привлекает внимание, однако в дизайне очень важно находить золотую середину, и как правило нельзя использовать больше трех цветов, иначе композиция нарушится и цвета будут мешать восприятию друг друга. Если же использовать цветовую градацию, в

использовании цвета проекта, возможно дополнение оттенков как причастность к основному цвету.

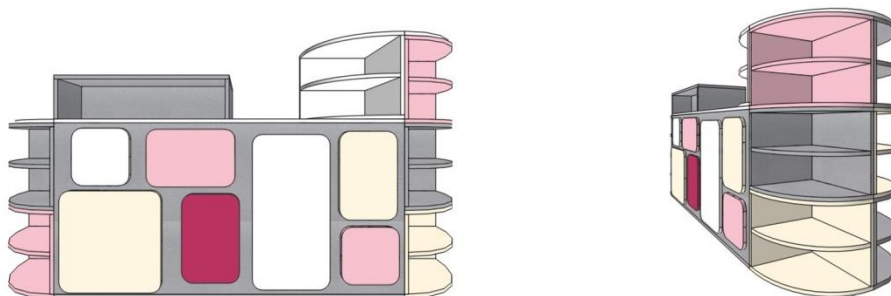


Рисунок 27 – Концепция Фламинго

С функциональной точки зрения данный концептуальный образ больше подходит для статичных помещений, или же островных зон небольшого тц, модульным элементом служит полукруглая полочка, которая снимается с возможностью составления композиций вне рабочей зоны, как стеллаж для цветов.

Основной концептуальной идеей представляется цветовое соотношение и наличие модульной полукруглой полочки.

2.2.4 Концепция черепаха

Данное концептуальное решение представляет собой стилизацию узора на панципе черепахи, поэтому форма модуля имеет граненный вид, фактура взятая за основу отражена на боковых стенках модуля (рисунок 28).

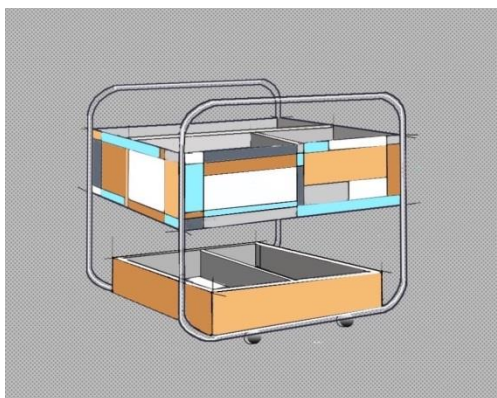


Рисунок 28 – Концепция черепаха

Узоры на панцире черепахи имеют граненный вид, отсюда следует, что для стилизации концепции в данном образе возможно изменение основной формы элемента любым образом с целью создания более интересного концепта, для узнаваемости образа и читабельности важно создание композиции рисунка таким образом, чтобы маленькие элементы отождествлялись с большими. Также необходимо придерживаться заявленной цветовой характеристики.

Модуль, выполненный в данной концепции (рисунок 28) напоминает образ черепахи не только отражая узор панциря, но и сама форма в упрощенном варианте ассоциируется с заявленным образом.

С функциональной особенностью модуля концептуального решения можно взять во внимание модульную систему с одинаковым цветом, но разным наполнением внутренностей.

2.2.5 Концепция авангард

Авангард представляет собой яркое художественное направление, работа взятая за образ вдохновения в данной концепции является знаменитым художественным творением творчества Кандинского.

В концептуальном решении стола представлены яркие стилистические образы с знаменитой картины (рисунок 29). Однако цветовое решение картины, послуживший вдохновением концепции не является ярким представлением ассоциативного образа авангардизма, в ней нет буйства красок, при использовании более трех цветов не выглядит вызывающей сохраняя гармоничность. Данный фактор привлек и послужил вдохновением при создании данного концептуального решения благодаря сдержанной цветовой вариации пастельных оттенков. Сложные цвета, но не яркие, будут обрамлять творческую мастерскую, придавая шарм и изящество, при этом не будет ощущения дисгармонии с пространством.

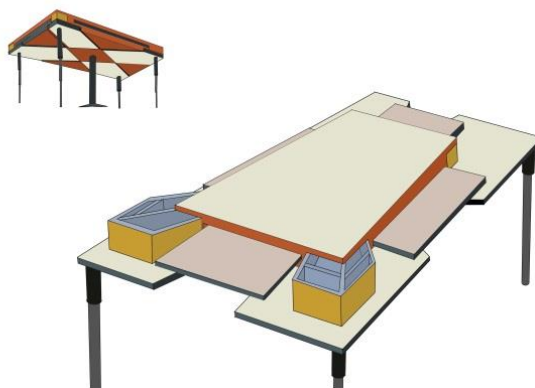


Рисунок 29 – Авангард

По функциональным особенностям данной концепции, стол состоит из нескольких уровней, каждый из которых находится на определенной высоте, и окрашивается в разные цвета. Изменение уровней предполагает и модернизацию концепции, некое движение и хаос свойственное картинам авангардизма.

2.2.6 Концепция шахматная доски

Концепция продиктована образом шахматной доски, что в свою очередь имитирует своеобразную модульную сетку.

Шахматная доска создана таким образом, что два квадрата противоположные по цветовому решению (светлый и темный) создают гармоничную композицию (рисунок 30).

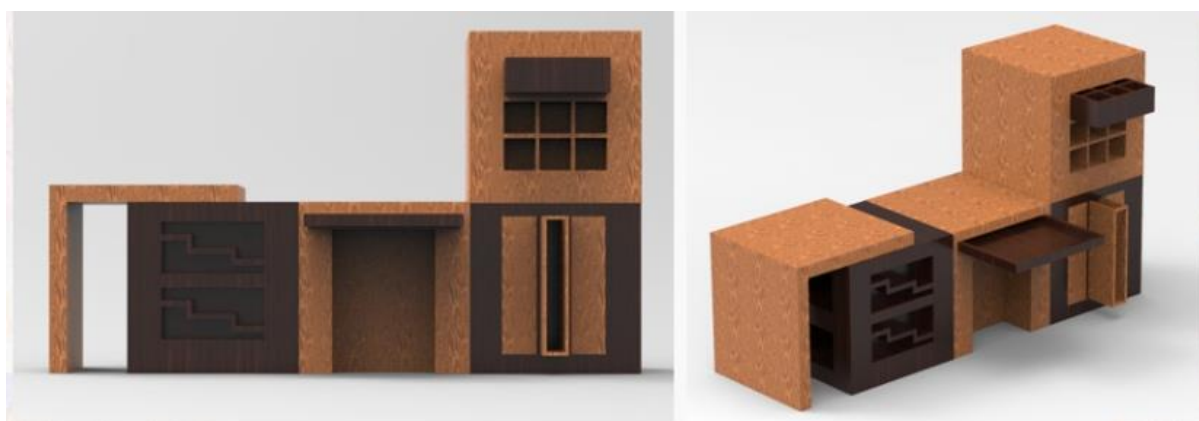


Рисунок 30 – Шахматная доска

Гармония форм является одним из ключевых моментов в проектировании. Для создания уникального объекта недостаточно придумать интересную оболочку или образ, важно проработать

взаимодействие объектов. Данная концепция отражает вышеперечисленную задачу полным образом.

Суть концепции взаимодействие двух типов модулей между собой, создавая неповторимые композиции. Модульность имеет свойство увеличивать пространство взаимодействия по принципу шахматной доски, увеличивая поле воздействия как по горизонтальной «полосе» так и по вертикальной.

Концепция достаточно интересна и современна, модульность является одним из перспективных направлений в разработке мебельных комплектов.

2.2.7 Концепция лего

Данная концепция представляет собой композицию из модулей-блоков, соединяющихся между собой по принципу шипового соединения-ласточкино гнездо. Модули могут иметь как открытую, так и закрытую форму (рисунок 31).

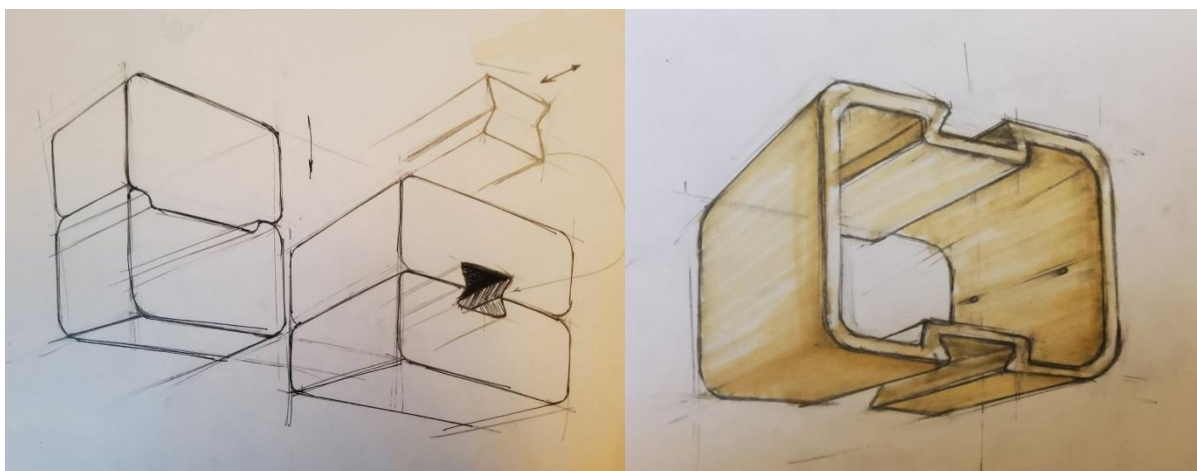


Рисунок 31 – Лого

Далее была составлена гармоничная композиция, с учетом компоновки элементов относительно их пропорций (рисунок 32). Всего в проекте 4 различных модуля по визуальному представлению, но благодаря центральному креплению, комбинации могут быть абсолютно любыми.

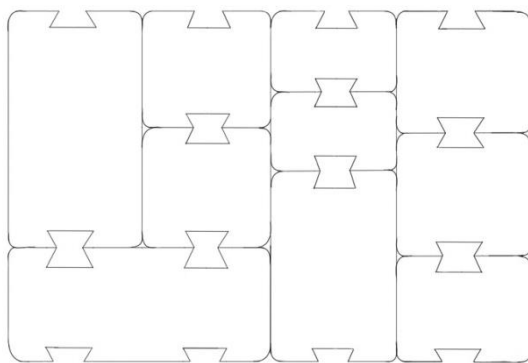


Рисунок 32 – Вариация компоновки модулей с учетом пропорций

Так сама задумка подразумевает, что каждый отдельно взятый модуль может присоединяться к любому другому и тем самым создавать уникальные композиции. Возможно использование двух, четырех, шести рядом стоящих модулей, и композиция каждый раз будет меняться.



Рисунок 33 – Пример стеллажа из модулей

Из модулей возможно создавать как стеллаж (рисунок 34), так и стол со столешницей непосредственно для работы флориста (рисунок 35).

Модульная система является достаточно актуальной в современном дизайне, и мебель не является тому исключением, данный фактор позволяет быть мобильным и при этом функциональным.

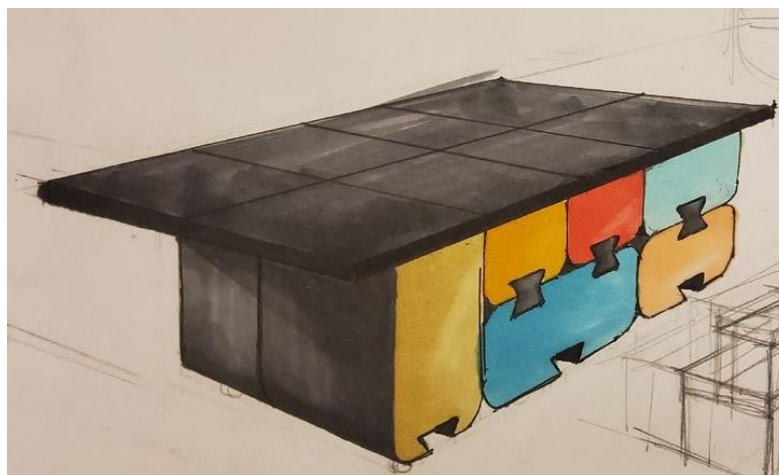


Рисунок 34 – Пример столешницы из модулей

Кроме того важно учитывать задачи, которые может выполнять подульность, так из 5-7 уникальных модулей, можно создавать десятки уникальных композиционных решений. Так, например, возможно создание большого стола или же маленьких столиков.

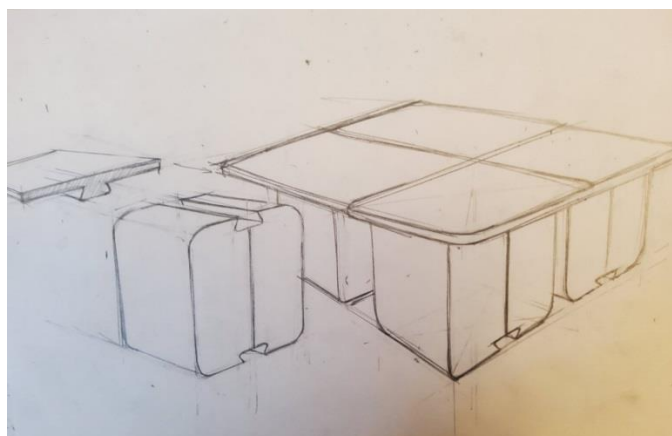


Рисунок 35 – Пример маленьких столов из модулей

Кроме того важно учитывать возможность дополнения модульной системы столешницей, а так же ножками. Возможно составление стеллажа как из закрытых эמודулей, так и из открытых для демонстрации всего разнообразия цветочной продукции.

Стоит отметить еще один несомненный плюс, данная концепция мебели представляет собой мобильный комплекс. Легкая трансформация модулей между собой предполагает и легкость транспортировки.

2.2.8 Концепция зефир+ пион

В качестве модуля при проектировании мебельного комплекса был выбран квадрат, взятого за единицу (тетрагональная модульная сетка полка). Далее концептуальное решение представляется в образе рассмотренной стилистике вдохновения зефир+пион (рисунок 36).

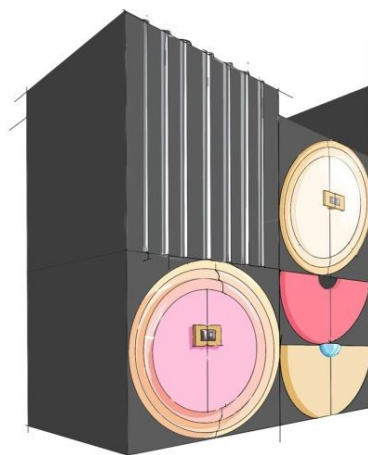


Рисунок 36 – зефир+пион

При этом стилизация модулей под бионическую аналогию пиона и лепестков выполнена не явно, с целью сохранения стиля и эстетичной подачи. Принцип данной концепции это модули двух видов, изображение на фасадах кругов или же полос (рисунок 37).

Особенностью данной концепции является абсолютно разновариантная компоновка модулей, и наполнение каждого из них уникальной фурнитурой. Также стоит учитывать возможность создания из 5-7 модулей и дубляжа в любом количестве, совершенно неповторимых композиционных решений.

Кроме модульности внимание в данной концепции приковывается к фасадам, стилизованные под бионическую аналогию бутона пиона и лепестков с отсылкой на зефир.

Стилизация зефира в концепции носит больше вдохновляющий характер нежности форм и цвета, в основу дальнейшего проектирования форм ориентация идет на заиствование формы цветка.

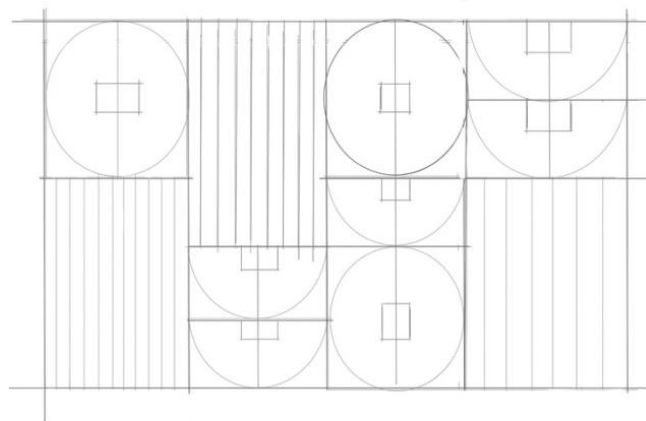


Рисунок 37 – Пример изображений на фасадах

При изготовлении данный художественный прием рекомендуется изготавливать на станках ЧПУ с помощью фрезеровки.

Плюсом данной концепции является с одной стороны простая форма, которая может поддерживать массу вариаций исполнения, с другой крепление модулей к любой стороне друг друга более совершенное чем лего, данный фактор подразумевает создание больших вариаций композиционных решений модульных композиций (рисунок 38).



Рисунок 38 – Эскиз одной из вариаций компоновок модуля

Модульность в мебели на сегодняшний день является перспективной разработкой, имеющая шансы на создание уникальных объектов.

Модульная мебель не только актуальна, кроме того необычна в своей интерпретации и при систематизированном проектировании может привлечь внимание потенциальных пользователей.

2.3 Итоговая дизайн-концепция проекта

Отталкиваясь от стилистических характеристик и функциональных назначений каждой разрабатываемой концепции дальнейшее проектирование оборудования творческой мастерской было решено в стилистике зефир + пион.

Основополагающими факторами принятия данного решения является : образ на основе бионической аналогии бутона пиона и лепестков, полностью модульная конструкция с возможностью наполнения каждого модуля уникальной фурнитурой.

Согласно рассмотренной сценографии « зефир + пион» модули отражают геометрию форм, фасады пластичность.

2.3.1 Поиск формы фасадов

Фасад-это прежде всего визуальная форма фронтальной части проектируемого изделия. Если же углубляться в историю архитектуры- фасады зданий всегда тщательно продумывались, выбирался определенный стиль, прорабатывались элементы декора и основополагающие детали конструкций.

Фасады представляют собой ключевое значение в данном проекте.

Идея получила вдохновение от сплетения образов цветов и зефира, как что то мягкое и нежное, эстетичное но не вызывающее. Два образа получили дальнейшее отражение в двух стилизациях модулей.

Концептуальный образ первого фасада модуля продиктован бионической аналогией с бутоном пиона. Развитие художественного образа основывается на работе с упрощением форм. Первое что мы видим, смотря на пион это окружность, далее глаз обращает внимание на акцентную сердцевинку. Отсюда следует что для стилизации образа важно учитывать форму круга, и сделать сердцевину яркой деталью проекта (рисунок 39).

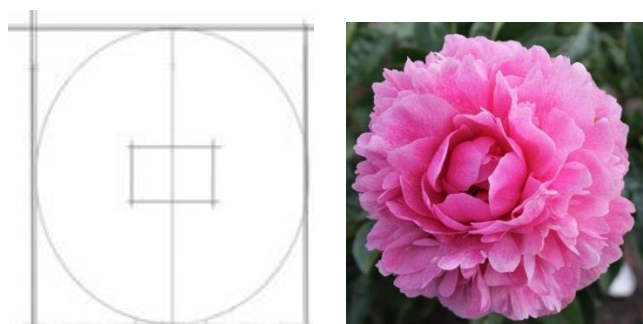


Рисунок 39 - Поиск формы пион

Образ второго фасада модуля продиктован стилизацией под лепестки цветов и прямоугольные зефирки(рисунок 40)

С одной стороны геометрия формы , которая должна отражаться на первый взгляд в жестких линиях, с другой важность сохранения концепции соблюдения разности фасадов и модулей. Отсюда следует, что стилизация под лепестки должна быть вдержана согласно вышеперечисленным критериям. Для сохранения образа пластичности на фасадах и отождествления образа лепестков форма фасада модуля стала более волнообразной, но при этом сплюснутой к центру, что в целом и ассоциируется с лепестками и поддерживает форму первого фасада стилизованного под бутон пиона.



Рисунок 40 – Поиск формы зефир

Таким образом выбор фасадных узоров добавляет уникальности в проект, не только модульной конструкцией, но и разработку авторских фасадных решений проекта стилизованных по бионическому принципу.

Выбор концептуального решения значительно упрощает процесс проектирования. При наличии художественного образа проект приобретает

иные краски, становится ярким и узнаваемым. Форма, фактура, цветовое решение откликаются на заявленный образ. Так в дальнейшем после разработки эскизной вариации созданы эскизные решения каждой стилизации фасада в проекции на модуле (рисунок 41)

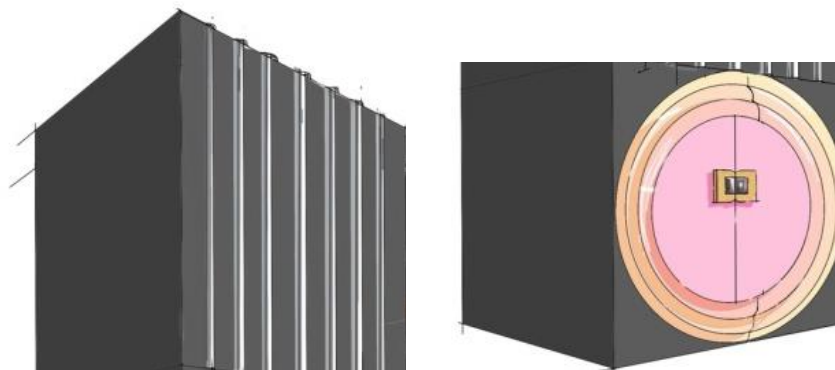


Рисунок 41 – Стилизация фасадов на модулях

Концепция выбранная для реализации не только полностью отражает специфики флористической мастерской – стилизацией под бионический аналог бутона пиона и лепестков, но и преподносит уникальные разработки модульной системы и фасадов.

2.3.2 Композиционный ключ проекта

Композиционный ключ—это композиция (плоскостная или объемная), характеризующая главные признаки объекта с помощью всех необходимых средств композиции: пропорции, масштаба, симметрии, асимметрии, статики, динамики, ритма, метра, контраста, полярности, нюанса, тона, цвета, фактуры, пластики, формы; включающая основные композиционные оси и формирующая характерный композиционный центр [35].

Композиционный ключ проекта как правило строится на модульной сетке, в данном проекте она была выбрана исходя из первоначальной концепции объединении плавных и геометричных линий. А именно, модульная сетка представляет стилизацию цветка пиона, плавные линии гармонируют с геометрией (рисунок 42).

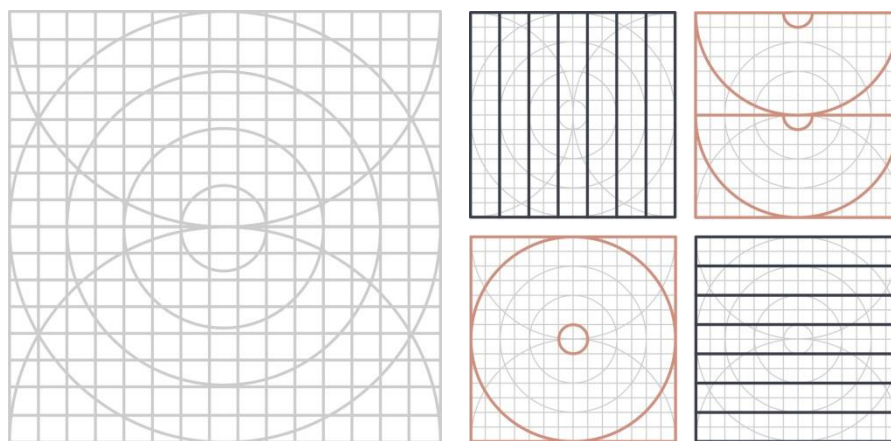


Рисунок 42 – композиционный ключ проекта

Композиционный ключ проекта предполагает взаимосвязь всех проектируемых модулей между собой, а также логического формообразования.

2.3.3 Проработка модулей и разработка компоновочного решения

При проработке художественного образа и уточнения фигурирующих элементов дальнейшая разработка проекта направлена на проработку внутреннего наполнения модулей, а так же разработка композиции сочетания модульной системы.

Суть проекта заключается в разработке двух типов модулей, отражающих стилизацию под пион, второй же под лепестки и зефир.

Далее представлен модуль, с выдвигающимся ящиком с фасадом стилизованным под пион(рисунок 43).

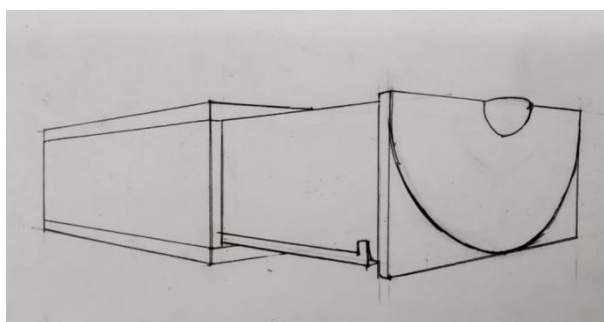


Рисунок 43 – модуль выдвижной

Кроме того, в разрабатываемой модульной системе важно учитывать фурнитуру наполнения модулей (рисунок 44) Данный фактор облегчит работу флориста сделав его рабочий день более комфортным и удобным.

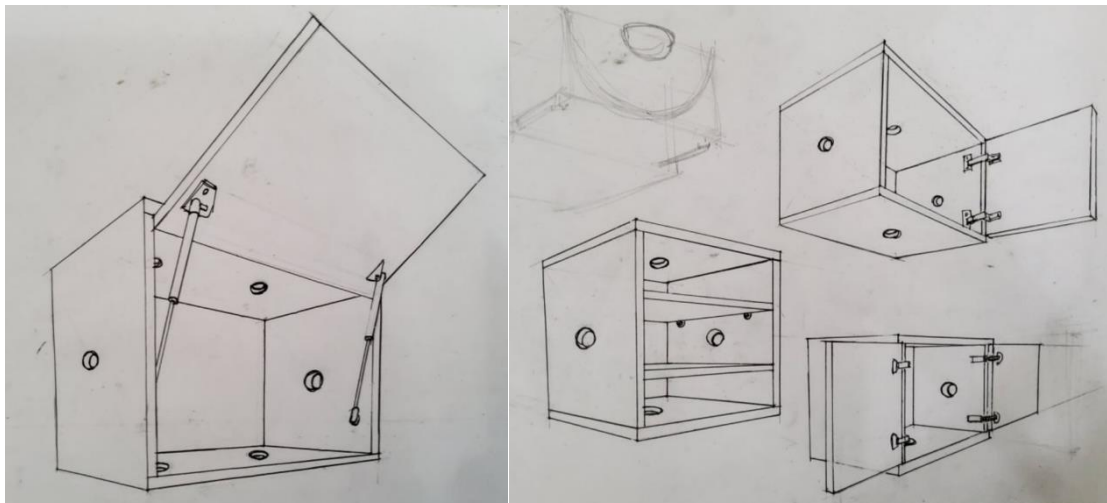


Рисунок 44 – Фурнитура модулей

В целом разработка модульной системы для оборудования творческой мастерской в сфере деятельности флористика полностью отражает поставленную задачу в создании модульной системы с возможностью модернизации рабочей зоны , а также использования стеллажа и столов как единое целое, состоящих из отдельных элементов легко комбинируемых между собой (рисунок 45).

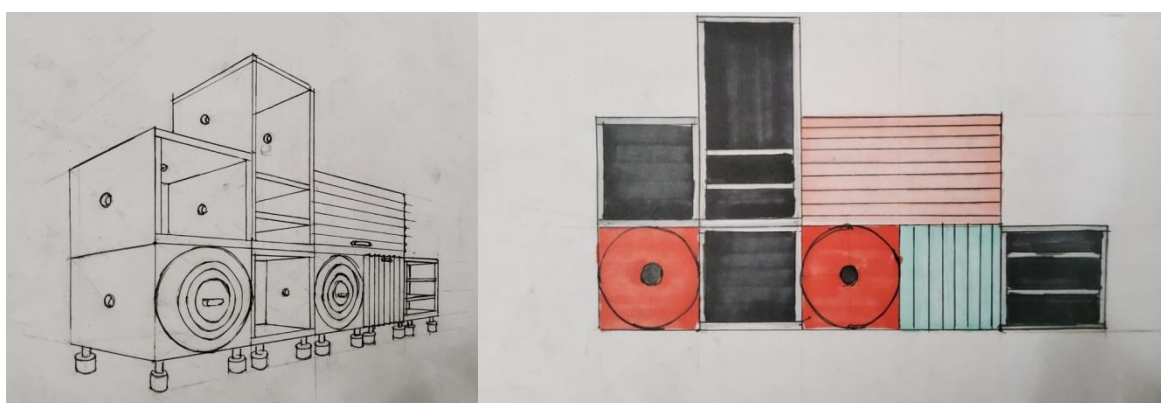


Рисунок 45 – Компановка модулей

Модули могут составляться разновариативно как в стеллажи, большую столешницу, так и в маленькие столики для мастер-классов. Большой простор для фантазии предполагает не только функциональное

решение, но и эстетическая форма фасадов, стилизованная по бионическому принципу бутона и листьев пиона.

2.4 Эргономический анализ

При проектировании изделия важно учитывать эргономические свойства разрабатываемого объекта (рисунок 46). Так, мебель, используемая для флористики, как правило довольно высокая, т.к. основное рабочее время флорист проводит стоя. Рекомендованные размеры столов это от 900мм.

При составлении модульности, важно учитывать данный фактор. Плюсом модульной системы является то, что флорист может создавать удобный именно для себя стол, индивидуально, в зависимости от того, работает он сидя или стоя.

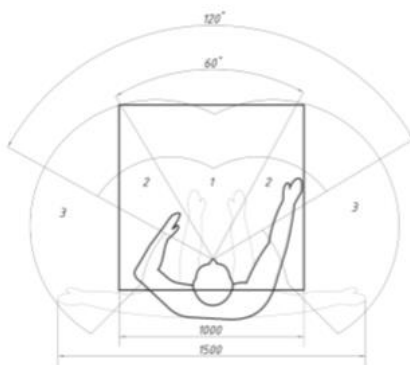


Рисунок 46 – Зоны оптимальной досягаемости

Модульная система позволяет создавать стеллажи, любой высоты и наполняемости различной фурнитурой (рисунок 47) Габаритный размер маленького модуля 40* 40 см, большого 40* 80 см.

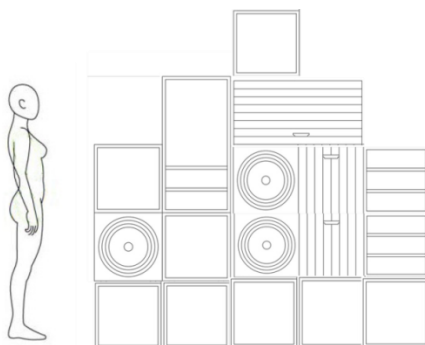


Рисунок 47 – Зона досягаемости стеллажа

Учитывая средний рост человека 165см, оптимальная рабочая зона стеллажной конструкции должна располагаться в пределах человеческого роста, при использовании полок из модулей выше 160 стоит учитывать фурнитуру, а именно, при проектировании стеллажа 2м, важно учитывать фактор, при котором в верхний ящик будет сложно дотянуться при среднем росте, и там используется особая фурнитура, при которой ящик открывается при нажатии, таким образом высокое расположение модулей не будет создавать диссананс в рабочем процессе.

Разрабатываемая модульная система учитывает фактор любой вариации композиции, при которой работнику будет комфортно находиться за рабочем местом.

При работе сидя, важно учитывать эргономический выступ столешницы, благодаря которому человеку будет комфортно находится за рабочим местом (рисунок 48). При среднем росте 165, выступ равен 40 см, для оптимального расположения за рабочей поверхностью людей обладающих ростом выше среднего, эргономический выступ следует использовать 50 см, для удобства всех категорий.

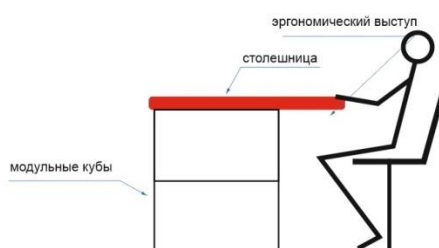


Рисунок 48 – Зона оптимальной досягаемости при работе сидя

Принцип пропорционального соотношения модулей построен таким образом, что маленький может дополнять средний, тем самым увеличивая рабочее пространство до необходимых размеров; также возможна модернизация маленького и большого модуля, большого и среднего, таким образом как горизонтальная так и вертикальная зона для работы флориста может быть увеличена или уменьшена в любом соотношении.

3 Разработка художественно-конструкторского решения

3.1 Выбор конструкционных и декоративно отделочных материалов

Материалами для изготовления оборудования для творческой мастерской выбран МДФ.

Исходя из того, что проектирование оборудования предполагает использования модульной системы, рассмотрим изготовление с материальной составляющей, на примере одного из модулей.

Из МДФ предполагается изготавливать каркас проектируемого изделия, а именно все несущие конструкции в модуле.

МДФ с фрезеровкой на ЧПУ – предполагается использование на фасадах модулей.

3.1.1 Фрезеровка

Фрезерование (фрезерная обработка) – это механическая обработка резанием плоскостей, пазов, лысок, при которой режущий инструмент (фреза) совершает вращательное движение (со скоростью V), а обрабатываемая заготовка – поступательное (со скоростью подачи S) [25].

На фасадах модулей предполагается использовать фрезеровку, для изображения стилистического направления, стилизацию под цветы и лепестки.

Для использования фрезеровки в производстве, были рассмотрены различные вариации использования фрезерования.

Возможность украсить фасады из МДФ дизайнерскими рисунками, делающими каждый мебельный гарнитур уникальным дают различные скоростные режимы и фрезеровка фрезами с различным сечением.

Фрезеровка МДФ фасадов состоит из трех этапов. Важно выделить, что этапы реализуются в любом порядке, в зависимости от прохода фрезы и вероятности образования сколов кромки заготовки[26].

- Фрезеровка МДФ фасадов на углах. Этот процесс гарантирует острые края и более презентабельный внешний вид, которые могут стать

причиной травмы во время эксплуатации готового изделия. Такую операцию необходимо фрезой, имеющей радиус режущей кромки 2-3 мм. В процессе работы с углами столешниц можно работать с более крупными радиусами от 10 мм. На дальнейших этапах работы с заготовками становится труднее ликвидировать крупные сколы, потому их важно не оставлять [27].

- Фрезеровка МДФ фасадов по кромке. Эту процедуру по усмотрению дизайнера можно выполнять разными фрезами. Для того, чтобы ликвидировать острые края, которые недопустимы при будущей обработке и использовании, фаску снимают. При помощи грамотного подбора формы фрезы, ее радиуса и угла фрезеровки фасадов можно достичь необходимого эстетичного вида будущего изделия. Типы фрезеровок фасадов МДФ могут быть различными. В этой работе нужно учесть цвет пленки ПВХ, которой будут облицованы детали в будущем. К примеру, под «деревянные» МДФ фасады уместно использовать фигурные фрезы; под светлые оттенки лучше обработать кромку фрезами с небольшими радиусами; радиус фаски может быть увеличен если вы собираетесь применять «металлические» ПВХ пленки [27].

- Фрезеровка поверхности фасада МДФ. Такая операция реализуется при формировании на поверхности конкретного узора. Этот этап можно назвать самым ответственным и требующим большой трудоемкости. Иногда возникают случаи, в которых есть возможность пропустить этот этап. К примеру, если готовится фасад для покраски или полировки. Однако, в этом случае изделие теряет индивидуальную привлекательность и эстетическую ценность, и даже применение столь многофункционального сырья как МДФ плита станет нецелесообразным [27].

Фрезерованный МДФ создается при помощи специализированного оборудования, которое преподносит возможность при минимальном приложении ручного труда выполнить разные типы фрезеровок фасадов МДФ [28].

Самыми популярными в мебельном производстве на сегодняшний день являются фрезерно-гравировальные станки с ЧПУ, в которых при помощи специальной компьютерной программы оператор задает векторы движения фрезы. Именно по этим векторам на поверхности фасада получается необходимый дизайнеру узор [29].

Автоматическая аппаратура помогает при высокой производительности получить наивысшее качество готовых изделий [30].

Пример изготовления фрезеровки на фасадах мебели с помощью станка ЧПУ (рисунок 49).

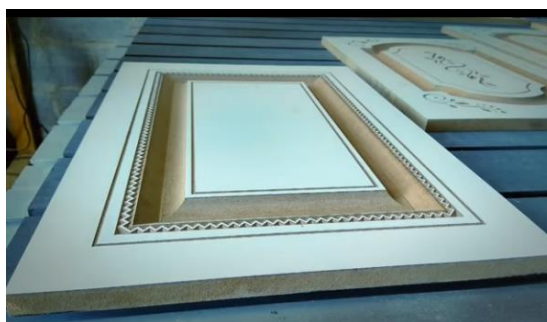


Рисунок 49 – Пример работы на станке ЧПУ

Данная технология позволяет создавать интересные элементы на практически безфактурных поверхностях

Фрезерование с помощью станков ЧПУ предполагается использовать на фасадах модулей из МДФ стилизованных под листья и бутоны пиона.

3.1.2 Покрытие МДФ

Глазирование это покрытие поверхности древесины смесью олифы, а так же для большей прочности укрепляют лаком. Данная обработка фасадов используется с целью демонстрации деревянного покрытия, что по своей характеристике не подходит МДФ, а больше подходит при обработке цельного дерева для демонстрации фактуры.

МДФ желательно обрабатывать краской с целью сокрытия не привлекательной структуры изготовленного из древесной стружки дерева.

Данный материал популярен из-за своей дешевизны и больших вариаций в изготовлении мебели не требующих специализированного оборудования.

3.1.4 Прочность материалов

Прочность материалов применимых при изготовлении оборудования для творческой мастерской определяется согласно коэффициенту качества древесины.

Способность древесины удерживать гвозди, шурупы и другие крепления имеет большое значение как в строительстве, так и при сборке мебели. Гвоздь, вбитый в древесину, испытывает давление ее отдельных частей, которое и удерживает его за счет трения. Показателем способности древесины удерживать крепления является усилие, необходимое для выдергивания гвоздя [45].

Таким образом наиболее оптимальным решением является использование материала из березы, она занимает лидирующие позиции по прочности относительно различных модификаций с деревообработкой, также обладает более низкой стоимостью в отличии от конкурентов.

МДФ из березовой древесноволокнистой плиты будет хорошим вариантом выбора материала для изготовления оборудования для творческих мастерских.

3.2 Используемая фурнитура

Применяемую в мебели фурнитуру можно разделить на лицевую и крепежную [46].

Лицевую фурнитуру размещают на наружных лицевых поверхностях мебели, она является одним из компонентов ее художественного оформления. К лицевой фурнитуре относятся ручки и ключевины [47].

Крепежная фурнитура предназначена для крепления и фиксации мебельных элементов. Крепежной фурнитурой являются петли, стяжки, замки, задвижки, защелки, кронштейны для откидных элементов, полкодержатели, скалкодержатели, держатели для зеркал и др [48].

Так крепежная фурнитура, применяемая в проекте, это шариковые направляющие (рисунок 50), используемые в модулях где необходим выдвижной элемент.



Рисунок 50 – Шариковые направляющие

Шариковые направляющие представляют собой механизм, обеспечивающий ящикам возможность выдвижения. Принцип конструкции заключается в том что детали комплекта направляющих подвижно закреплены между собой и движутся относительно друг друга за счет шариков по принципу подшипника [49].

Мебельные петли используются в модулях, где необходимо открывание дверцы, это могут быть одно или двухстворчатый модуль (Рисунок 51).



Рисунок 51 – Мебельные петли

Мебельные петли и доводчики представляют собой петли, дающие возможность открывания стенки корпуса мебели на определённый угол.

Кронштейны используются в навесных модулях, с возможностью опускания элемента. Модули должны представлять не только мобильность но и отражать функциональность. Газлифт используется для демонстрации откидного элемента в модуле (рисунок 52).



Рисунок 52 – Газлифт

Также помимо газлифта, используется система автоматического отталкивания дверей без ручек, принцип системы по конструктиву похож с газлифтом, отличительной особенностью является наличие специального крепления на внутренней стороне ящичка.

Конфирманты – (рисунок 53) используются для крепления каркаса модулей фанеры между собою при сборке каркаса изделия.



Рисунок 53 – Конфирманты

Конфирмант-переводится как «шурупная стяжка». Представляет собой специальный шуруп с потайной головкой и тупым концом [36].

Использование ножек в проектировании мебели продлевает срок эксплуатации. В данном проекте модули стоят на ножках (рисунок 54), которые удерживают конструкцию и позволяют ухаживать за мебелью для долговечности.



Рисунок 54 – Ножки

3.3 Объемное моделирование

Современный рынок имеет огромное количество программного обеспечения для 3D моделирования с большим количеством различных функций и возможностей [38].

На первоначальном этапе моделирования важно определиться с программой для дальнейшей работы. Программное обеспечение должно быть удобным в использовании и при возможности осуществлять несколько функций [39].

Так в программы имеют возможность использования как элементом моделирования, так и выводить чертежную документацию, что очень удобно. Моделирование способно создавать объекты любой сложности, а также выполнять эффектную визуализацию, и работать с анимацией. Важным фактором выбора программной среды является не только эффективное создание 3d моделей, но и цель дальнейшего создания анимационного ролика в данной среде.

Объемное моделирование представляет собой создание объектов в виртуальном пространстве с возможностью интерпретации в реальном мире, а именно создание прототипирования, 3D печать (рисунок 55).

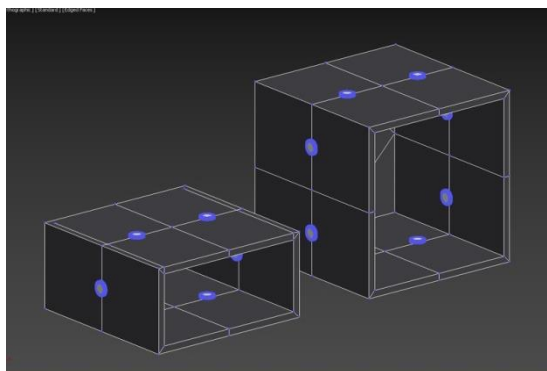


Рисунок 55 – Демонстрация креплений на визуализации

Рендеринг или визуализация это процесс получения изображения по модели при помощи средств компьютерной графики, непосредственно программ, занимающихся визуализацией.

Так для эффективной визуальной подачи была настроена стартовая сцена, свет, плоскость, наложены материалы и выбраны цветовые

решения,и впоследствии с помощью визуализатора был запущен рендер картинка (рисунок 56).



Рисунок 56 – Черновая визуализация с рендомными цветами и фасадами

Далее был произведен анализ гармоничных цветовых решений, использованных во флористике, и сделан другой вариант визуализации, в соответствии с серо-розовой цветовой гаммой (рисунок 57).



Рисунок 57 – Черновая визуализация с серо-розовой цветовой гаммой

Также рассматривалась цветовая гамма в сине-розовой гамме (при пастельных цветах) и отсюда следует что синий при разбелении и смешении с розовым приобрел фиолетовый оттенок, данная цветовая вариация представлена на рисунке 58. Ключевым моментом представленной визуализации является наличие круглого статичного элемента по типу барабана.



Рисунок 58 – Черновая визуализация с фиолетово-розовой цветовой гаммой

Кроме того из модулей возможно составлять большой стол при необходимости (рисунок 59), а также составление множества маленьких столиков, например, для проведения мастер классов.



Рисунок 59 – Черновая визуализация пример компоновки

Объемное моделирование представляет собой реализацию творческого замысла. Концептуальной идеей проекта представляла собой стилизацию бионического образа бутона пиона. Для реализации данного художественного решения был упрощена форма с учетом ярко выраженного концепта. Образ получил отражение на фасадах модулей. Создание объемного элемента происходило при помощи программы 3D моделирования(рисунок 60). Для создания реалистичной модели важно соблюдать масштабирование и учитывать материал изготовления для дальнейшей реалистичной визуализации.



Рис. 60 – Фасад с круговым элементом

Фасад с волнообразными элементами получил отражение стилизации элемента с прямой фактурой. Образ взятый за основу представляет собой лепестки цветка. Концептуальной идеей было создание объемных элементов на фасадах при этом сами модули выдержаны в сплошной геометрии для контраста форм на фасадной части, однако форма волнообразных желобков идентична по радиусам построения фасада с круговым элементом (рисунок 61)

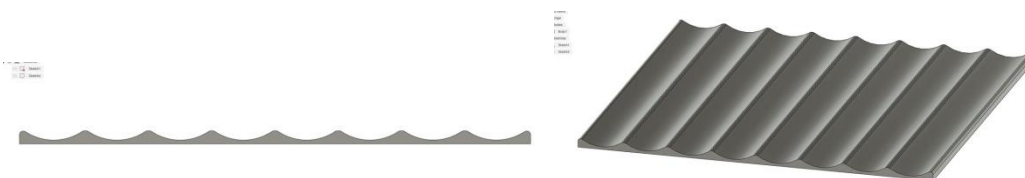


Рис. 61 – Фасад с волнообразным элементом

Итоговой визуализацией проекта являются различные компоновки модулей. На рисунке 62 представлены варианты расположения стеллажей



Рисунок 62 – Черновая вариация компоновок модулей

Далее представлена компоновка модулей итоговой визуализации в интерьере (рисунок 63).



Рисунок 63- Итоговая визуализация проекта в интерьере

3.4 Выбор цветового решения

Цвет является одной из основных характеристик внешнего представления проекта. От выбранного цвета зависит восприятие объекта проектирования. Научно доказано, что цвет влияет на психофизическое состояние человека [40].

Задачи при выборе цветовой гаммы:

- 1) определение цветовых сочетаний, которые лучше всего использовать во флористике;
- 2) рассмотрение подходящих вариаций цвета;
- 3) выбор цветового решения проекта.

Так как оборудование для творческой мастерской представляется для работы флориста,соответственно желательно не использовать яркие, чистые цвета, иначе цветы потеряются на фоне, и могут возникнуть проблемы с продажами. Для избежания данного инцидента, желательно использовать пастельные цветовые гаммы.

Далее рассмотрены несколько вариаций подобных решений

В первом варианте, представлена цветовая растяжка охры и изумрудно-зеленого цвета [41]. Данная цветовая вариация ассоциируется с природой. Все оттенки зеленого невольно отождествляются с травой, безмолвием, свободой, охра берет свое начало с пустынных пляжей.

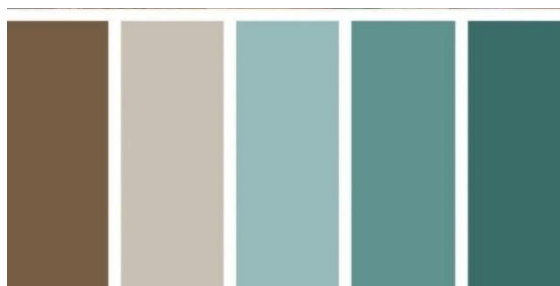


Рисунок 64 – Цветовая вариация охра-изумруд

Значительным плюсом зеленых оттенков является сохранение работоспособности на высоком уровне.

Градация от синего до оттенков розового смотрится интересно (рисунок 64), однако важно учитывать психофизиологическое свойство синего цвета, который вызывает чувства успокоения и умиротворения. Что не особо актуально для флористики.

Фиолетовый цвет отождествляется с творческими людьми, использование градаций данного цвета может хорошо отразиться в использовании для творческой мастерской. Однако синий-фиолетовый довольно яркий и будет перебиваться с цветами.

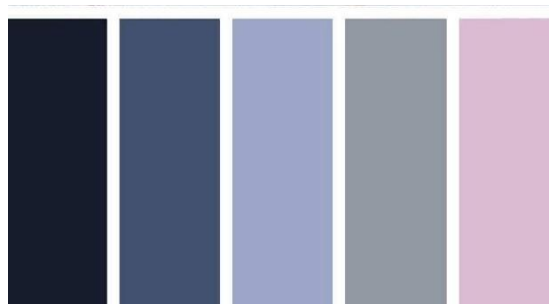


Рисунок 65 – Цветовая вариация синий-розовый

Градация серого и розового смотрится нежно и свежо, серый цвет является нейтральным и хорошо будет смотреться в творческих мастерских не отвлекать от яркого образа цветов. Розовый же, добавит акцента и яркости в разрабатываемый проект.

Серый и розовый цвет с одной стороны достаточно хорошо гармонируют между собой создавая неповторимые сочетания, с другой создают некий контраст, позволяющий легко презентовать продукт.

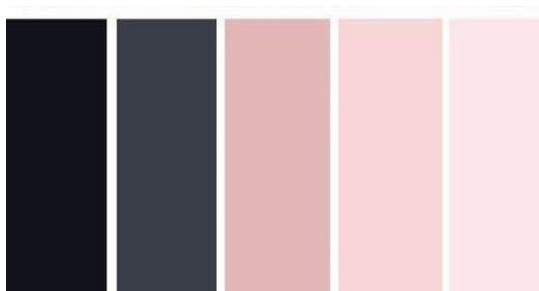


Рисунок 66 – Цветовая вариация серый-розовый

Таким образом, на основе выше перечисленных исследований, сделан вывод о том, что при проектировании оформления для творческих мастерских будет использована серо-розовая цветовая гамма.

3.5 Выбор шрифтовой группы

Шрифт – это еще одно звено, с сеткой, фирменным цветом и логотипом. Также цвет плотно связан с композицией и главными ее элементами [42].

При оформлении ВКР важным аспектом играет визуальное восприятие проекта. Шрифтовая группа должна отражать стилистику проекта, а также соответствовать концепции проекта. Шрифтовая группа должна включать в себя: шрифт текста и подписей, шрифт заголовков и подзаголовков.

Выбор шрифта основывался на сочетании с формой, так как основной задачей задачей шрифта выступает гармоничное выделение стиля проектируемого объекта, исходя из этого.

1) Шрифт «Centery Gothic»

Шрифт относится к группе гротесковых шрифтов, толщина контура однородная, имеет более прямоугольную форму, без контраста. Он не сочетается с плавными формами объекта и будет пропадать, поэтому данный шрифт лучше не использовать, в силу того, что он не является контрастным.

А Б В Г Д Е Ж З И Й
К Л М Н О П Р С Т
У Ф Х Ц Ч Ш Щ
Ъ Ы Ь Э Ю Я

Рисунок 67 – Шрифт «Centery Gothic»

2) Шрифт «MagistralС»

Ширина шрифта соответствует его длине. Буквы округлые.

Его возможно использовать в основном тексте (рисунок 68). В заглавном тексте подойдет шрифт MagistralBlackС.

А Б В Г Д Е Ж З И Й
К Л М Н О П Р С Т
У Ф Х Ц Ч Ш Щ
Ъ Ы Ь Э Ю Я

Рисунок 68 – Шрифт «MagistralС»

3.6 Макет планшета

Для оформления планшетов используется модульная сетка. Использование модульной сетки как системы организации пространства выражает определенную интеллектуальную позицию, то есть дизайнер представляет свою работу устремленной в будущее и достаточно конструктивной.[43].

Для того чтобы внимание было устремлено на проектируемый объект, планшет должен быть стилистически выдержан. Графические материалы должны в полной мере преподносить всю нужную информацию. Текстовая часть не должна занимать большое пространство и содержать только необходимую информацию в форме пояснений и заголовков [44].

Применение модульной системы - это проявление воли:

- 1) Объективности взамен субъективности;
- 2) выявлению сути и концентрации;
- 3) к порядку и ясности;
- 4) интеграции элементов формы, цвета и материала.

При помощи модульной системы происходит деление плоскости на клетки или пространственные зоны, в процессе чего получается сетка. Части сетки могут иметь одинаковые или разные размеры. Высота одной клетки соответствует определенному числу строк текста, а ширина – ширине колонки набора. Чтобы иллюстрации не соприкасались друг с другом и

чтобы поместить подписи к рисункам, клетки отделены друг от друга небольшими промежутками [45].

В сложной модульной системе возможно совпадение не только линии шрифта и края иллюстраций, но и т подписи к иллюстрациям, выделительных шрифтов, заголовков и подзаголовков.

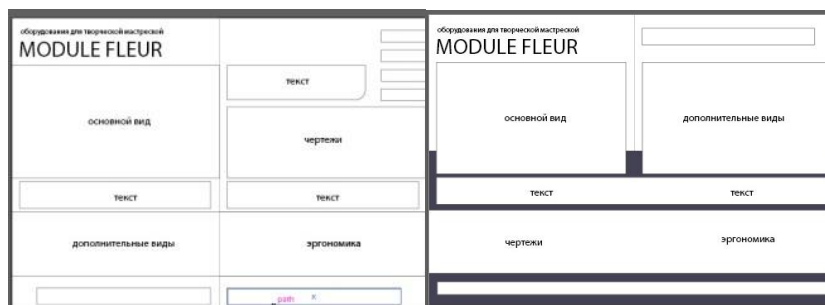


Рисунок 68 – Примерные компоновочные решения планшета

После создания нескольких вариаций компоновочного решения планшета, был разработан итоговый, учитывая масштаб А0 была подобрана композиция и выбраны наиболее удачные виды проекта для демонстрации.



Рисунок 69 – Вариация планшета

3.7 Конструкторская документация

Конструкторскую документацию принято определять, как совокупность графических и текстовых элементов, которая задает состав и устройство разработанного изделия; которая содержит необходимую информацию для изготовления, контроля, пользования, ремонта и утилизации проектируемого объекта [48].

Конструкторская документация, разработанная в данном проекте, представлена в приложении Г.

3.8 Монтаж видеоролика

Создание видеоролика является завершающим этапом в проектировании, основной целью которого является эффективная демонстрация продукта. При создании анимационного видеоролика используется программа визуализации.

Первоначально необходимо определиться с принципом назначения видеоролика, будет ли это демонстрация объекта в интерьере, с целью обращения внимания к флористике, либо же просто представлять разработку с различной вариацией модульности.

Когда задача определена, необходимо расположить объект в сцене необходимым образом, правильно поставить камеру, для наиболее выигрышного положения. Программы визуализации позволяют осуществлять поставленную задачу в полном объеме.

В дипломной работе представлен разрабатываемый объект, с целью демонстрации всего функционала разработки, открывающихся полочек, ящичков и т.д и представляющий принцип модульности оборудования для творческой мастерской.

3.9 Макетирование

Макетирование представляет собой наглядное изображение разрабатываемой продукции. С помощью него можно оценить плюсы и минусы разрабатываемой продукции, наглядно понять конструкторское решение. Для макетирования использована фрезельная резка на станке ЧПУ.

Для реализации процесса макетирования была составлена конструкторская документация и визуализация проекта, далее для работы на станке ЧПУ и вырезания фасадных частей модулей необходимо было предоставить файл с визуализацией для вырезания объемных составляющих макета .

После резки фасада изделия, необходимо было поменять фрезу и вырезать сам объект из листа МДФ. Далее фасады очищены от опилок, и их итоговое визуальное решение можно увидеть на рисунке 70.



Рисунок 70 – Создание фасадов макета

Другие части модуля были так же вырезаны, использовалась несколько другая технология, лазерная резка. Для лазерной резки необходим макет чертежной документации составленный в соответствии с пропорциями (рисунок 71).

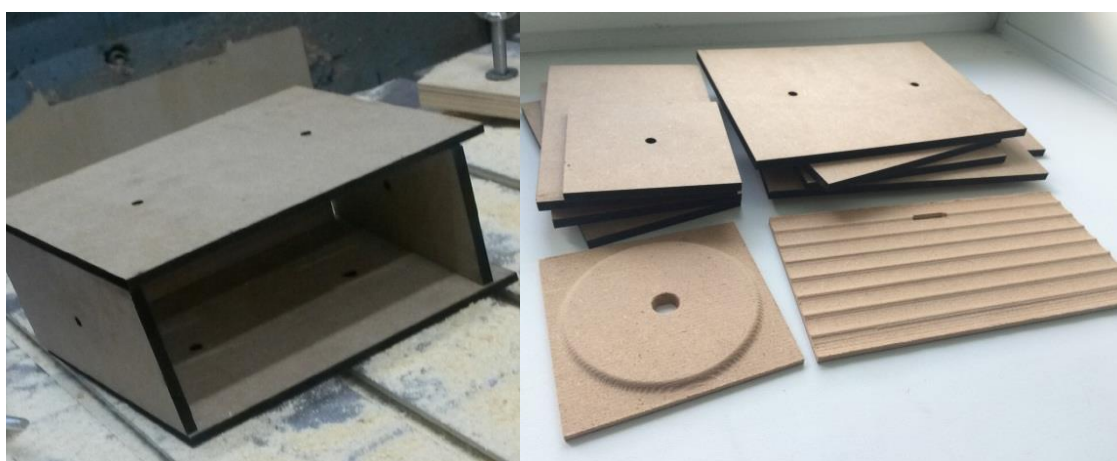


Рисунок 71 – создание макета

Таким образом был создан макет, отражающий фактуру, использование МДФ с фрезеровкой ЧПУ, так и соотношение размеров изделия, выполненного в масштабе. Макет представляет собой прототип реального объекта проектирования, выполнен из МДФ, при применении фрезеровки ЧПУ и лазерной резки, а также покрашен краской, отражающей реалистичные цвета используемые в визуализации объекта проектирования (рисунок 72).



Рисунок 72 – Итоговый макет проектируемого изделия

Прототип проектируемого изделия, оборудование для творческих мастерских, представляет собой модульную конструкцию, позволяющую модернизировать рабочее пространство под индивидуальные предпочтения пользователя, а именно, создавать любых конфигураций столов и стеллажных конструкций .

4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Цель данного раздела ВКР заключается в увеличении конкурентоспособности предлагаемой в исследовании разработки – модульной системы комплекта мебели для творческих мастерских(сфера деятельности-флористика), которая будет отвечать современным требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

4.1 Продолжительность этапов работ

Прежде чем начать планировать работу и определять ресурсный и экономический потенциал дизайн-разработки (в нашем случае – комплекта мебели для флористов), требуется провести оценку коммерческого потенциала и экономической эффективности разработки, выявить принадлежность разработки к определенному сегменту рынка и охарактеризовать его.

Для организации процесса реализации проекта необходимо составить план занятости для каждого участника учитывая сроки проведения определенных работ. Структура и график определялись в соответствии с планом. Для решения поставленной задачи был составлен полный перечень проводимых работ.

Таблица 1 – Перечень этапов работ и распределение исполнителей

Этапы работы	Исполнители	Загрузка исполнителей
Постановка целей и задач	Руководитель	Р – 100%
Составление и утверждение ТЗ	Руководитель Студент	Р – 100% Д – 10%
Подбор и изучение материалов по тематике	Руководитель Студент	Р – 30% Д – 100%
Разработка календарного плана	Руководитель Студент	Р – 100% Д – 10%
Анализ существующих аналогов	Руководитель Студент	Р – 30% Д – 100%
Эскизирование	Студент	Д – 100%
Выбор вариантов дизайн-решений	Руководитель Студент	Р – 10% Д – 100%

Продолжение таблицы 1

Эргономический анализ	Студент	Д – 100%
3D моделирование, прототипирование	Студент	Д – 100%
Оформление технической документации	Студент	Д – 100%
Оформление презентационной части	Руководитель Студент	Р – 10% Д – 100%
Составление отчета о проделанной работе	Руководитель Студент	Р – 30% Д – 100%

4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Согласно статистике, рынок использования флористики примерно одного уровня для всех категорий граждан, т.к. цветы любят все, и покупают чтобы порадовать своих близких

Таблица 2 – Карта сегментирования рынка

		низкий	средний	высокий
возраст	18-35			
	35-55			
	≥ 55 лет			

4.1.2 Технология QuaD С целью определения перспективности предлагаемой разработки на рынке

В данном разделе используется технология QuaD.

Данная технология представляет гибкий инструмент для измерения характеристик. Для анализа проекта с точки зрения перспективности следует использовать данную технологию, которая близка к методике оценки конкурентных технических решений. С помощью QuaD можно провести анализ качества новой разработки и ее перспективности на рынке, а так же принять решение целесообразности вложения денежных средств для проекта.

Оценка качества и перспективности по технологии QuaD

определяется по формуле: $\Pi_{cp} = \sum B_i \cdot B_i$, где

P_{cp} – средневзвешенное значение показателя качества и перспективности научной разработки;

V_i – вес показателя (в долях единицы);

B_i – средневзвешенное значение i -го показателя.

P_{cp} позволяет узнать о перспективах разработки и качестве проведенного исследования. При значении показателя P_{cp} от 100 до 80 разработка считается перспективной. При значении от 79 до 60 – перспективность выше среднего. Если от 69 до 40 – то перспективность средняя. Если от 39 до 20 – то перспективность ниже среднего. Если 19 и ниже – то перспективность крайне низкая .

Таблица 3 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение (3/4)	Средневзвешенное значение (5x2)
1	2	3	4	5	
Показатели оценки качества разработки					
1. Надежность	0,08	70	100	0,7	0,05
2. Уровень материалоемкости разработки	0,05	50	100	0,5	0,02
3. Безопасность	0,07	70	100	0,7	0,04
4. Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,1	50	100	0,5	0,05
5. Простота эксплуатации	0,05	70	100	0,7	0,03
6. Ремонтопригодность	0,05	60	100	0,6	0,03
Показатели оценки коммерческого потенциала разработки					
7. Конкурентоспособность продукта	0,2	75	100	0,75	0,15
8. Уровень проникновения на рынок	0,04	50	100	0,5	0,02
9. Перспективность рынка	0,08	80	100	0,8	0,06
10. Цена	0,05	100	100	1	0,05
11. Послепродажное обслуживание	0,08	60	100	0,6	0,04
12. Финансовая эффективность научной разработки	0,08	65	100	0,65	0,05

Продолжение таблицы 3

13. Срок выхода на рынок	0,06	50	100	0,5	0,03
Итого	1				0,63

4.1.3 SWOT-анализ

Популярным инструментом стратегического планирования является SWOT-анализ, предполагающий выявление сильных и слабых сторон объекта анализа, предполагаемых возможностей и угроз его развития, с целью выбора стратегий дальнейшего развития.

Для исследования внешней и внутренней среды проекта составлена таблица SWOT-анализа, где детально отображены сильные и слабые стороны проектируемого комплекта мебели для оборудования творческой мастерской.

На втором этапе проведения SWOT-анализа составлены интерактивные матрицы проекта, в которых осуществлено выполнение анализа соответствия параметров SWOT каждого с каждым. Соотношения параметров представлены в таблицах 2–5.

Таблица 4 – Интерактивная матрица проекта «Возможности проекта и сильные стороны»

Сильные стороны проекта														
Возможности проекта		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
	B1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+
	B2	+	-	-	-	-	+	+	0	-	+	-	-	-
	B3	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	0
	B4	-	+	-	-	0	-	-	+	-	+	-	-	+
	B5	+	-	-	+	-	-	0	-	+	-	-	+	-

Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Возможности проекта и сильные стороны» и предложенные пути развития представлены в таблице результатов SWOT-анализа, в графе «Направления развития».

Таблица 5 – Интерактивная матрица проекта «Возможности проекта и слабые стороны»

Слабые стороны проекта				
Возможности проекта		Сл1	Сл2	Сл3
	B1	+	-	-
	B2	-	+	-
	B3		+	+
	B4	0	+	+
	B5	-	-	-
	B6	-	+	

Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Возможности проекта и слабые стороны» и перечень сдерживающих факторов представлены в таблице результатов SWOT-анализа, в графе «Сдерживающие факторы».

Таблица 6 – Интерактивная матрица проекта «Угрозы проекта и сильные стороны»

Сильные стороны проекта														
Угрозы проекта		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
	У1	-	0	-	-	-	-	-	+	-	0	-	-	-
	У2	0	-	-	0	-	-	-	0	-	0	-	+	-

Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Угрозы проекта и сильные стороны» представлены в таблице результатов SWOT анализа, в графе «Угрозы развития» .

Таблица 7 – Интерактивная матрица проекта «Угрозы проекта и слабые стороны»

Слабые стороны проекта														
Угрозы проекта		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	
	У1	-	0	-	-	-	-	-	+	-	0	-	-	-
	У2	0	-	-	0	-	-	-	0	-	0	-	+	-

Результаты анализа интерактивной матрицы проекта полей «Угрозы проекта и слабые стороны» и перечень уязвимостей проекта представлены в таблице SWOT-анализа, в графе «Уязвимости» .

Результаты проведенного SWOT-анализа учтены в процессе дальнейшей разработки структуры работ, которые необходимо выполнить в научно-исследовательском проекте

2 Определение возможных альтернатив проведения научно-исследовательских работ

4.2 Планирование научно-исследовательских работ

4.2.1 Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Данный раздел исследования предполагает составление перечня этапов и работ при проведении научного исследования по разработке комплекта мебели для творческой мастерской, а также распределение деятельности исполнителей проекта по видам выполняемых работ.

Таблица 8 – Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель темы
Выбор направления исследований	2	Подбор и изучение материалов по теме	Дизайнер
	3	Анализ существующих аналогов	Дизайнер
	4	Выбор направления исследований	Руководитель, Дизайнер
	5	Календарное планирование работ по теме	Руководитель, Дизайнер
Теоретические и экспериментальные исследования	6	Эскизирование, формообразование	Дизайнер
	7	Бионический и эргономический анализ	Руководитель, Дизайнер
	8	Колористический анализ	Дизайнер
Обобщение и оценка результатов	9	Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель, Дизайнер
	10	Определение целесообразности проведения ОКР	Руководитель, Дизайнер
<i>Проведение ОКР</i>			

Разработка технической документации и проектирование	11	Разработка графического материала по бионическому, эргономическому анализу	Дизайнер
	12	3D-визуализация (видео-ролик)	Дизайнер
	13	Оформление чертежей	Дизайнер
	14	Оформление планшето, альбома, презентации в общем фирменном стиле	Руководитель, Дизайнер
Изготовление и испытание макета (опытного образца)	15	Конструирование и изготовление макета (опытного образца)	Дизайнер
Оформление отчета по НИР (комплекта документации по ОКР)	16	Составление пояснительной записки (эксплуатационно-технической документации)	Дизайнер
	17	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Дизайнер
	18	Социальная ответственность	Дизайнер

4.2.2 Разработка графика проведения научного исследования

Определение трудоемкости выполнения научного исследования проведено экспертным путем в человеко-днях.

Трудоемкость оценивается в человеко-днях и носит вероятный характер, потому то зависит от множества трудно учитываемых факторов.

Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$

используется следующая формула: $t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5}$, где

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

t_{mini} – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

t_{maxi} – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожi}}{Ч_i}, \text{ где}$$

T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожi}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

4.2.3 Разработка графика проведения научного исследования

Диаграмма Ганта является горизонтально ленточным графиком, на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Для построения графика длительность каждого этапа работ переводят в календарные дни. Для этого используют формулу:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \text{ где}$$

T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \text{ где}$$

$T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Рассчитанные значения в календарных днях по каждой работе T_{ki} необходимо округлить до целого числа. Коэффициент календарности за 2020 года равен 1,48.

Таблица 9 – Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоёмкость работ			Исполнитель	Длительность работ в рабочих днях T_{pi}	Длительность работ в календарных днях T_{ki}
	t_{min} , чел-дни	t_{max} , чел-дни	$t_{ожг}$, чел-дни			
1 Составление технического задания	2	5	3,2	Руководитель	3,2	4,8
2 Подбор и изучение материалов по теме	7	10	8,2	Дизайнер	8,2	12,1
3 Анализ существующих аналогов	4	6	4,8	Дизайнер	4,8	7,1
4 Выбор вариантов дизайн-решений	3	5	3,6	Руководитель	1,8	2,8
5 Календарное планирование работ по теме	2	3	2,4	Руководитель Дизайнер	1,2	1,8
7 3D моделирование	8	15	13,8	Дизайнер	13,8	20
8 Разработка графического материала по бионическому, эргономическому и тектоническому анализу	5	7	5,8	Дизайнер	5,8	8,6
9 Оформление чертежей	4	6	4,8	Дизайнер	4,8	7,1
10 Оформление планшетов, альбома, презентации в общем фирменном стиле	5	7	5,8	Дизайнер	5,8	8,6

Продолжение таблицы 9

11 Составление пояснительной записки (эксплуатационно-технической документации)	3	5	3,8	Дизайнер	3,8	5,6
12 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	7	8	7,4	Руководитель Дизайнер	3,7	5,5
13 Социальная ответственность	7	8	7,4	Руководитель Дизайнер	3,7	5,5
Итого	20	28	23,8	руководитель	21,9	13,7
	64	81	70,2	Дизайнер	59,9	88,2

4.3. Бюджет научно-технического исследования

Данный раздел включает расходы на приобретение и доставку основных и вспомогательных материалов. Сюда включается стоимость материалов, которые необходимы для оформления документации и макета проекта (картон, канцелярские товары, клей, грунт и краски.).

Расчет материальных затрат осуществляется по формуле:

$$Z_m = (1 + kt) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{рас\ i}, \text{ где}$$

m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{рас\ i}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

kt – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

4.3.1 Исходя из данных был составлен календарный график-план

Таблица 10 - Календарный план-график проведения НИОКР по теме

№ работ	Вид работ	Исполнители	T _{Ki} кал. дн.	Продолжительность выполнения работ													
				февр.		март			апрель			май			июнь		
				2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	
1	Составление ТЗ	Руководитель	4	█													
2	Подбор и изучение материалов по теме	Дизайнер (дипломник)	11	█	█												
3	Анализ существующих аналогов	Дизайнер (дипломник)	4		█	█											
4	Выбор вариантов дизайн-решений	Руководитель Дизайнер (дипломник)	3			█	█										
6	Бионический, эргономический и тектонический анализ	Дизайнер (дипломник)	5			█	█	█									
7	3D моделирование	Дизайнер (дипломник)	20				█	█	█	█							
8	Разработка графического материала по, эргономическому	Дизайнер (дипломник)	6					█	█	█							
9	Оформление чертежей	Дизайнер (дипломник)	8,1						█	█	█	█					
10	Оформление планшетов, альбома, презентации в общем фирменном стиле	Дизайнер (дипломник)	8,6							█	█	█	█				
11	Составление пояснительной записки (эксплуатационно-технической документации)	Дизайнер (дипломник)	11,5								█	█	█	█			
12	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Руководитель Дизайнер (дипломник)	5,5											█	█		
13	Социальная ответственность	Руководитель Дизайнер (дипломник)	5,5													█	█

█ – руководитель

█ – дизайнер (дипломник)

4.3.2 Стоимость материалов для разработки проекта

Данные затраты исчисляются на основании тарифных ставок и должностных окладов в соответствии с принятой в организации системой оплаты труда. Так же учитывают надбавки и доплаты за труд, например, премии, оплата отпуска.

Таблица 11 – Стоимость материалов для разработки проекта

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, (Зм), руб.
МДФ	штук	5	500	2500
Печать пояснительной записки	страниц	120	2	240
Краска акриловая	штук	3	900	900
Грунт	штук	1	470	470
Итого				4110

4.3.3. Основная заработная плата исполнителей темы

Оклад дизайнера – 10 000 руб., оклад руководителя – 30 000 руб.

Размер основной заработной платы определяется по формуле:

$$Z_{осн} = Z_{дн} \cdot T_r, \text{ где}$$

$Z_{осн}$ – основная заработная плата одного работника,

T_r – продолжительность работ (затраты труда), выполняемых работником,

$Z_{дн}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{дн} = \frac{(Z_m \cdot M)}{F_d}, \text{ где}$$

Z_m – месячный должностной оклад работника, руб.,

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года.

F_d – действительный годовой фонд рабочего времени научно технического персонала, раб. дн.

Произведение трудоемкости на сумму дневной заработной платы

определяет затраты по зарплате для каждого работника на все время разработки. Расчет основной заработной платы приведен в таблице .

Таблица 12 – Затраты на основную заработную плату.

исполнитель	Оклад, руб./мес	Среднедневная ставка, руб./раб. день	Затраты времени, раб. дни	Коэффициент	Фонд з/платы, руб.
Р	30 000	1 590,36	14	1,599	35 401
Д	10 000	397,29	89	1,699	60 074,61
Итого					95 476

4.3.4 Расчет расходов, учитываемых непосредственно на основе платежных (расчетных) документов (кроме суточных)

Сюда относятся:

- командировочные расходы, в т.ч. расходы по оплате суточных, транспортные расходы, компенсация стоимости жилья;
- арендная плата за пользование имуществом;
- оплата услуг связи;
- услуги сторонних организаций.

В данной работе ни один из ранее приведенных случаев не был.

4.3.5 Расчет затрат на социальный налог

Затраты на единый социальный налог (ЕСН), включающий в себя отчисления в пенсионный фонд, на социальное и медицинское страхование, составляют 30 % от полной заработной платы по проекту, т.е.

$$C_{\text{соц.}} = C_{\text{зп}} * 0,3. \text{ И так, в нашем случае } C_{\text{соц.}} = 97\,902 * 0,3 = 28\,642,8$$

4.3.6 Расчет затрат на электроэнергию

Затраты на потребляемую электроэнергию рассчитываются по формуле:

$$C_{\text{эл.об.}} = P_{\text{об}} \cdot t_{\text{об}} \cdot ЦЭ,$$

где $P_{об}$ – мощность, потребляемая оборудованием, кВт; ЦЭ – тариф на 1 кВт·час; $t_{об}$ – время работы оборудования, час. Тариф на электроэнергию – 3,5 руб./кВт*ч.

Итого $C_{эл.об.} = 0,35*100*3,5 = 122,5$ Тариф равен 6,59 – см. МУ

4.3.7 Расчет амортизационных расходов

В разделе «Амортизационные отчисления» рассчитывается амортизация используемого оборудования за время выполнения проекта.

Стоимость ПК 67 000 руб, время использования 100 часов, тогда для него $САМ(ПК) = (0,4*67000*100*1)/2408 = 1 113$ руб

4.4 Расчет общей себестоимости разработки

Проведя расчеты по всем статьям сети затрат на разработку, определяется себестоимость проекта.

Таблица 13 – Смета затрат на разработку проекта

Статья затрат	Условное обозначение	Сумма, руб.
Материалы и покупные изделия	$C_{мат}$	10 394
Основная заработная плата	$C_{зп}$	95 476
Отчисления в социальные фонды	$C_{соц}$	28642,8
Расходы на электроэнергию	$C_{эл}$	122,5
Амортизационные отчисления	$C_{ам}$	1 113
Итого		135748,3

Таким образом, затраты на разработку составили $C = 135748,3$ руб.

4.4.1 Расчет прибыли

Прибыль от реализации проекта составляет 20% от расходов на разработку проекта – 27 149,6 руб

4.4.2 Расчет НДС

НДС составляет 20% от суммы затрат на разработку и прибыли.
 $(135748,3 + 27\,780,3) * 0,2 = 32\,579,6$ руб.

4.5 Оценка экономической эффективности проекта

Актуальным аспектом качества выполненного проекта является экономическая эффективность его реализации, т.е. соотношение обусловленного ей экономического результата и затрат на разработку проекта.

4.5.1 Определение срока окупаемости инвестиций (PP – payback period)

Срок окупаемости инвестиций – это минимальный период времени возврата вложенных средств в инвестиционный проект, бизнес или любую другую инвестицию. Срок окупаемости является ключевым показателем оценки инвестиционной привлекательности бизнес плана, проекта и любого другого объекта инвестирования.

В данном случае стоимостная оценка результата по ряду причин недоступна. Аспекты, ожидаемые от проекта систематизировано описаны в части 2 «Проектная часть дизайн решения» и части 4 «Социальная ответственность»

Выводы по разделу

В результате выполнения главы по финансовому менеджменту, ресурсоэффективности и ресурсосбережению, была составлена смета затрат на выполнение проекта, ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих; нормы и нормативы расходования ресурсов, используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений

Также произведена оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения, планирование и формирование бюджета научных исследований, определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.

5.Социальная ответственность

Данный раздел ВКР содержит анализ проектируемого объекта исследования с целью выявления того, какие основные техносферные опасности и вредности могут быть связаны с его разработкой, изготовлением и эксплуатацией. Раздел нацелен на оценку степени воздействия данных факторов на человека, общество и природную среду, а также на поиск методов минимизации данных воздействий и защиты от них.

Проектируемый в данной ВКР комплект мебели предназначен для использования профессионалами для творческих мастерских направленных на флористическую сферу деятельности. Модульный комплект мебели планируется изготавливать из фанеры на мебельном производстве.

В связи с этим в данном разделе ВКР уделяется особое внимание технике безопасности при производстве проектируемого объекта.

1.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

1.1.1 Правовые нормы трудового законодательства

Некоторые виды деятельности в производстве мебели, как компоненте деревообрабатывающей промышленности, относятся к видам работ в тяжелых и вредных условиях.

Так, в соответствии с перечнем тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда , запрещается привлечение к работе лиц моложе 18 лет по таким видам работ, как набор облицовочных материалов для мебели (с применением синтетических клеев), облицовка деталей мебели в гидравлических прессах, подготовка набивочных и настилочных материалов с применением синтетических материалов.

Лица, выполняющие данные виды работ, а также изготовители изделий из вспенивающихся материалов, операторы сушильных установок и работники, занимающиеся спайкой, склейкой и сваркой изделий из полихлорвиниловой пленки, должны обеспечиваться дополнительными

денежными выплатами, дополнительными отпусками, выдачей бесплатного питания . В соответствии с постановлением 298/П-22 данным работникам положен дополнительный отпуск в количестве 6 / 12 рабочих дней (в зависимости от вида работ).

1.1.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Качество организации рабочей зоны на мебельном предприятии должно отвечать соответствующим санитарным нормам и гигиеническим требованиям, в частности СанПиН 2.2.4.548-96 , СП 2.2.1.1312-03 , СП 2.2.2.1327-03 и т. д. Предприятие по производству корпусной мебели должно находиться на первом этаже, должно иметь все необходимые коммуникации. В помещениях должна отсутствовать сырость и влажность. Обязательно наличие промышленной системы вентиляции. Для обогрева помещений мебельного производства рекомендуется использовать стационарное водяное отопление.

Для среднего мебельного производства необходимо помещение площадью не менее 300 м, с высотой потолков около 4,5 м. Рабочая зона должна освещаться комбинированным или общим освещением, с соблюдением регламента яркости. Внутренняя планировка рабочей зоны должна обеспечивать работнику удобство рабочей позы, досягаемость необходимых предметов, беспрепятственность перемещения. Производственное оборудование должно располагаться так, чтобы это было удобно для работы, а также для обслуживания и соответствовало требованиям техники безопасности и охраны труда. Расстояние между станками, а также между станками и стенами помещения должно обеспечивать безопасную и комфортную работу .

2.1 Производственная безопасность

В процессе выполнения исследования был осуществлен анализ проектируемого решения с точки зрения его безопасности и выявлен перечень основных вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть при производстве комплекта мебели для мастера маникюра на мебельной фабрике.

Перечень факторов основан на стандарте ГОСТ 12.0.003-74 [56] и представлен в таблице 1

Таблица 14. Опасные и вредные факторы при выполнении работ

Источник фактора, наименование видов работ	вредные	опасные	Нормативные документы
Производственные работы: 1) изготовление и обработка деталей мебели на станках; 2) работа с фанерой.	1. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны. 2. Повышенный уровень шума на рабочем месте.	1. Движущиеся части машин и механизмов 2. Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования. 3. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека.	ГОСТ12.1.003-2014[57]. ГОСТ12.1.005-88[58]. ГОСТ12.1.029-80[59]. ГОСТ12.2.003-91[60]. ГОСТ Р 12.1.019-2009 [61].

2.1.1 Анализ вредных и опасных факторов при производстве комплекта мебели

В данном разделе рассматриваются выявленные вредные факторы при производстве комплекта мебели на мебельной фабрике: повышенная запыленность воздуха рабочей зоны и повышенный уровень шума на рабочем месте. Выявляются источники вредного фактора, описывается его природа, приводятся допустимые нормы, предлагаются средства защиты.

2.1.1.1 Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны

В связи с тем, что в процессе изготовления проектируемой мебели на производстве осуществляются работы с фанерой, которой свойственно при механической обработке давать отходы в виде мелкой стружки, на рабочем месте столяра может возникнуть такой вредный фактор, как повышенная запыленность воздуха.

Запыленность воздуха представляет собой концентрацию любых мелких твердых частиц (пыли). Запыленность воздуха измеряется гравиметрическим и микроскопическим методами – путем замеров и подсчетов общего количества пылевых частиц на единицу объема воздуха, а также соотношения размеров этих частиц. Повышенная концентрация пыли является опасной для здоровья человека.

Требования к воздуху рабочей зоны регламентируются стандартом ГОСТ 12.1.005-88[58], в котором указываются показатели микроклимата и определяется допустимое содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ.

В соответствии с данным стандартом, необходимо регулярно контролировать содержание в воздухе вредных веществ, в том числе пыли. При производственных работах по изготовлению мебели главным источником запыленности воздуха является древесная пыль – частицы, размер которых составляет 15–20 мкм [62]. Предельно-допустимая норма концентрации древесной пыли в воздухе рабочей зоны: –/6 мг/м³ [63] . Пыль

не только может наносить вред здоровью людей (частое нахождение человека в запыленном помещении может привести к пылевой болезни), но и может служить причиной пожара и взрыва.

Для предотвращения запыленности помещения при столярно-мебельных работах необходимо следить за качеством работы оборудования (качественное оборудование производит меньше пыли), а также обеспечивать помещение качественными аспирационными системами – системой вентиляции, позволяющей достаточно быстро и надежно очищать воздух от пыли. Скорость воздушного потока, обеспечивающая сдувание осевшей пыли, должна быть около 1 м/с [62].

Уменьшению запыленности помещений могут служить также следующие меры: применение пневмотранспорта сыпучих отходов; соблюдение герметичности оборудования; недопущение скопления оседающей пыли на оборудовании; ежедневная текущая очистка помещений и регулярная генеральная уборка пыли с использованием централизованной системы пневмоуборки [62]. Для защиты работников от древесной пыли рекомендуется также использовать спецкостюмы и маски.

2.1.1.2 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Вторым вредным фактором при производстве мебели на фабрике является повышенный уровень шума.

Шум является одним из распространенных вредных факторов технологического процесса изготовления мебели, т. к. данный процесс предполагает обработку материалов – раскрой пиломатериалов, грунтовку, шпаклевку и др. – действия, связанные с интенсивным шумом[64].

Шум в качестве совокупности различной частоты и силы оценивают в диапазоне частот от 45 до 11 тыс. Гц и разделяют на девять октавных полос.

По характеру спектра шум разделяется на широкополосный и тональный; по временным характеристикам – на постоянный и непостоянный (колеблющийся во времени, прерывистый и импульсный). В мебельных мастерских в процессе работы станков создается преимущественно

широкополосный постоянный шум. В таблице 2 представлены допустимые уровни шума для данной отрасли производства, обозначенные в стандарте ГОСТ 12.1.003-2014[62].

Таблица 15 – Допустимые уровни звукового давления для широкополосного постоянного и непостоянного (кроме импульсного) шума по ГОСТ 12.1.003-2014

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Выполнение работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Исследователи отмечают, что деревообрабатывающие станки нередко производят шум, превышающий допустимые значения [70] , в связи с этим на мебельном производстве необходимо принятие мер по снижению уровня шума и защиты людей от его воздействия. В случае отсутствия на производстве шумобезопасной техники необходимо применять средства и методы коллективной защиты от шума и средства индивидуальной защиты от шума: использовать звукопоглощающую облицовку, рационально размещать технологическое оборудование, создавать шумозащищенные зоны, рационально планировать режим труда и отдыха работников шумного производства, обеспечивать работников противозащитными наушниками ГОСТ 12.1.029-80[64] .

2.1.2 Движущиеся части машин и механизмов

При производстве мебели опасность представляют вращающиеся дисковые пилы, привод станка, механизмы подачи плитных материалов, заготовки.

В процессе работы мастера может произойти случайное соприкосновение его рук с вращающимися дисковыми пилами, руки могут попасть в механизм подачи, опасна возможность обратного вылета обрабатываемого материала и обрезков. Все эти факторы могут нанести работнику травму или привести к летальному исходу.

С целью сокращения появления данных опасностей следует соблюдать правила, обозначенные в стандарте ГОСТ 12.2.003-91[65]. Необходимо, чтобы производственное оборудование исключало нагрузку на те детали и сборочные единицы, которые могут привести к разрушениям; при невозможности избежания таких нагрузок необходимо ограждать опасные детали и единицы от работника, располагая их так, чтобы они не создавали травмоопасных ситуаций.

Также оборудование и его отдельные части не должны падать, опрокидываться или самопроизвольно смещаться.

Для охраны работника от выбрасывания опасных предметов должны использоваться защитные ограждения. Также необходимо предусматривать ограждение потенциально травмоопасных движущихся частей оборудования.

У элементов конструкции оборудования должны отсутствовать острые углы, кромки, заусенцы, неровности и шероховатости, представляющие опасность для здоровья человека. От работника требуется соблюдение правил техники безопасности и внимательность.

2.1.2.1 Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования

Несмотря на требование отсутствия у производственного оборудования острых кромок, заусенцев и шероховатостей, в процессе производства мебели работник сталкивается с данными опасностями, т. к.

производственное оборудование содержит режущие элементы, а заготовки из фанеры могут иметь острые кромки и заусенцы.

В данном случае работнику необходимо соблюдать инструкции и рекомендации по технике безопасности при работе с острыми и режущими предметами. В частности, нельзя пользоваться тупыми и поврежденными инструментами. Острые инструменты и заготовки необходимо хранить в специально отведенном месте, не допуская случайного прикосновения к ним. Нельзя делать во время работы резкие движения, нельзя отвлекаться, нельзя работать влажными руками.

При работе с острыми и шероховатыми заготовками необходимо проявлять внимательность и аккуратность. В случае возникновения травмы необходимо срочно обращаться за медицинской помощью.

С целью защиты рук работника мебельной фабрики от заусенцев и шероховатостей заготовок можно использовать перчатки.

2.1.2.2 Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека

Электрический ток является повышенным источником опасности как в промышленности, так и в быту.

В данном разделе рассмотрим требования к электробезопасности, которые необходимо соблюдать при использовании освещения разрабатываемого комплекта мебели его непосредственному пользователю, основываясь на требованиях стандарта ГОСТ Р 12.1.019-2009[66].

Используя настольные электролампы, необходимо соблюдать стандартные меры безопасности, регламентирующие работу с электроустановками:

нельзя включать в сеть неисправный прибор, при возникновении посторонних звуков и запахов необходимо немедленно отключить электроприбор от сети питания;

запрещается заменять источник света или ремонтировать прибор при подключенном источнике питания;

запрещается нарушать цельность и надежность электропроводов (нельзя их передавливать, завязывать, закладывать за трубы, подвешивать на них предметы);

нельзя оставлять включенные электроприборы без присмотра.

3.1 Экологическая безопасность

3.1.1 Анализ влияния производства комплекта мебели на окружающую среду

Важным элементом экологической безопасности и социальной ответственности является проведение анализа (оценки) «жизненного цикла» продукта, который предполагает, что необходимо рассмотреть весь жизненный цикл продукта: добыча сырья, изготовление (производство), применение продукта, прекращение его использования, окончательная утилизация – с точки зрения влияния данных процессов на окружающую среду [71].

Материалом (сырьем) для разрабатываемого комплекта мебели служит фанера. Фанеру получают из бревен древесины, которые разделяют на чураки. Затем чураки подвергаются распариванию в горячей воде, лущатся для получения шпона. Отходы данного производства используются для изготовления ДСП и ДВП. Далее шпон кондиционируют, склеивают, вновь кондиционируют, и полученную фанеру сортируют [73]. Для минимизации нанесения вреда экологии фабрики по производству фанеры должны соблюдать соответствующие нормативы.

Производство разрабатываемого в ВКР комплекта мебели предполагается осуществлять в мебельной мастерской из готовых материалов (листы фанеры), т. е. на производстве будет выполняться только обработка материала: резка, шлифовка. В связи с этим данное производство представляется экологически чистым. Потенциально негативное влияние на окружающую среду при производстве комплекта мебели из готовых листов фанеры может оказывать древесная пыль, которая, при неправильной

организации производства, может скапливаться в большом количестве и поступать в атмосферу, а в дальнейшем загрязнять гидросферу и литосферу.

Эксплуатация комплекта мебели не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду: материал комплекта нетоксичен, при взаимодействии с моющими средствами (при требуемой постоянной обработке поверхности) не выделяет вредных веществ.

Утилизация комплекта мебели выполняется традиционным способом в несколько этапов: мебель разбирается на составные части, которые в дальнейшем сортируются, перевозятся в соответствующие места утилизации. Деревянные изделия обычно перерабатываются на производство топлива или удобрений или сжигаются. Процесс сжигания мебели может сопровождаться выбросом в атмосферу вредных соединений, поэтому требуется, чтобы занимающаяся данной деятельностью фабрика была оснащена необходимыми очистными сооружениями [75].

3.1.2 Разработка мероприятий по защите окружающей среды при производстве комплекта мебели

Способы борьбы с запыленностью воздуха на предприятии рассмотрены в разделе 2.1.1.1. Однако данные меры предназначены в первую очередь для очистки помещения и оборудования от пыли и предусматривают удаление древесной пыли из помещения. С целью же защиты окружающей среды данную пыль необходимо не просто удалять, а перерабатывать.

Появляющуюся в процессе обработки заготовок древесную пыль можно собирать при помощи пневмотранспорта и направлять на дальнейшее использование: производить древесную муку, перерабатывать пыль в формованные изделия или в пьезотермопластики, использовать ненужную пыль как наполнитель в различных материалах (клеях, замазках и т. д.), изготавливать древесностружечные плиты.

4.1 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

В процессе производства мебели на мебельной фабрике могут возникнуть различные техногенные, природные, биологические, социальные или экологические чрезвычайные ситуации. Наиболее вероятной ЧС является пожар.

4.1.1 Пожар: превентивные меры по предупреждению

В качестве основных причин пожара на мебельной фабрике выделяются взрыв, самовоспламенение, удар молнии [77]. Для того чтобы обезопасить производство от удара молнии, необходимо устанавливать на каждом строении заземленные громоотводы. Для предотвращения самовоспламенения способных к самовозгоранию предметов и веществ (промасленных тряпок, опилок, угля) их необходимо хранить в металлических ящиках, регулярно отслеживая температуру. К взрыву может привести скопление в помещении мебельного цеха древесной пыли. Чтобы избежать возникновения данной ЧС, в помещениях необходимо постоянно вентилировать воздух и удалять пыль специальными приспособлениями. Во избежание пожара также нельзя использовать плохую электрическую проводку, поврежденные механические приспособления, обогревательные приборы с открытым огнем и открытые осветительные приборы. Необходимо регулярно проверять качество пробок, выключателей, проводов, двигателей и ламп.

4.1.2 Пожар: действия по ликвидации последствий

С целью своевременной борьбы с пожаром на предприятии необходимо держать в близкой доступности соответствующие средства пожаротушения: воду, песок, огнетушители. Предприятие также должно быть оснащено необходимыми сигнализирующими средствами – телефоном, сиреной, колоколом или автоматической сечью. В случае возникновения на предприятии пожара после его ликвидации создается комиссия, которая определяет возможность дальнейшего использования производственного

оборудования и имеющихся коммуникаций. Производственное оборудование, цеховые помещения, трубопроводы, электрооборудование проверяются на соответствие их состояния требованиям производства, а также нормам пожарной безопасности. В случае отсутствия повреждений осуществляется перезапуск производства [78].

Выводы по разделу

В данном разделе ВКР были выполнены следующие задачи:

-составлен анализ оборудования для творческой мастерской с целью выявления того, какие основные техносферные опасности и вредности могут быть связаны с его разработкой, изготовлением и эксплуатацией.

-выполнена оценка степени воздействия данных факторов на человека, общество и природную среду, а также на поиск методов минимизации данных воздействий и защиты от них.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проектировании оборудования для творческой мастерской был проведен анализ существующих проектных решений во флористике, рассмотрены плюсы и минусы, и на основании исследуемой продукции сделан вывод, что модульная мебель окажется актуальным решением поставленной проблемы.

Модульность позволяет решить следующие задачи :

- компактное и мобильное рабочее место, которое может находиться как в обычном офисном магазине, так и в островной зоне тц, а также использоваться для выездных мастер классов.
- возможность изменять высоту и ширину рабочей поверхности в соответствии с индивидуальными предпочтениями пользователя.
- возможность использования для составления стеллажей любых габаритов
- вариации зонирования пространства
- экономичное производство

Помимо разработки модульного оборудования для творческой мастерской были разработаны авторские фасады в стилистике бионической формы пиона.

CONCLUSION

When designing equipment for a creative workshop, an analysis of existing design decisions in floristry was carried out, the pros and cons were considered, and based on the products studied, it was concluded that modular furniture would be an urgent solution to the problem.

Modularity allows to solve the following tasks: - a compact and mobile workplace, which can be located both in a regular office store and in the island zone of the shopping center, as well as used for visiting master classes. - the ability to change the height and width of the working surface in accordance with the individual preferences of the user. - the ability to use for the preparation of racks of any size - space zoning variations In addition to the development of modular equipment for the creative workshop, author's facades were developed in the style of the bionic peony shape.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Звонарева П. П., Янгулова И. В. Комплексный подход в создании мебели как дизайн-продукта // Дизайн и художественное творчество: теория, методика и практика: мат-лы I междунар. науч. конф. – СПб.: СанктПетербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2016. – С. 250 – 255.
2. Прокопьева И. А. Проблема выбора методов формообразования в дизайне // Архитектон: известия вузов. – 2012. – № 38. – С. 150 –156. Определение мастерской <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/856562>
3. Творческая мастерская- Мистер Флорист - особенности составления мастер классов [Электронный ресурс] режим доступа <https://mister-florister.ru>
4. Этапы проектирования промышленного изделия (мебели) [Электронный ресурс] // Языки программирования. – URL: http://life-88prog.ru/1_2425_etapi-proektirovaniya-promishlennogo-izdeliya-mebeli.html (дата обращения: 02.05.2020).
5. Эвристические методы решения творческих задач [Электронный ресурс] режим доступа – <http://www.km.ru/referats/18A7D5BC14E34BB3ACF896651B842EDC>
[03.05.2020](http://www.km.ru/referats/18A7D5BC14E34BB3ACF896651B842EDC)
6. Мебель из натурального дерева. Плюсы и минусы [Электронный ресурс] режим доступа - <http://blog.av.spb.ru/1/7019/> 03.05.2020
7. ДСП или МДФ: плюсы и минусы мебели из разных материалов [Электронный ресурс] режим доступа – <http://aaaclass.ru/dsp-ili-mdf-plyusy-i-minusy-mebeli-iz-raznyh-materialov/> 04.05.2020
8. Фанера – особенности материала, достоинства и недостатки [Электронный ресурс] режим доступа – <http://allparket.com/wiki/item/4-21-994.htm> 07.05.2020

9. Пластмасса [Электронный ресурс] режим доступа – http://forexaw.com/TERMs/Industry/Chemical_industry/11013_%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0_Plastic_%D1%8D%D1%82%D0%BE 09.05.2020
10. Оргстекло [Электронный ресурс] Суперпластик режим доступа – <http://superplastic.ru/orgsteklo-h.html> 14.05.2020
11. Роль скетча в дизайне [Электронный ресурс] режим доступа – <https://virink.com/post/54410> 19.05.2020
12. Proptimax [Электронный ресурс] режим доступа – http://proptimax.ru/articles/review_of_school_furniture.php 20.05.2020
13. Сочетание цветов [Электронный ресурс] режим доступа – <http://lookcolor.ru/krasnyj/krasnyj-cvet/> 22.05.2020
14. Кравченко И. А., Обертас О. Г. К вопросу применения компьютерных технологий в дизайн-проектировании // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2013. – № 3 (21). – С. 205–210.
15. Панкина М. В. Эволюция принципов дизайн-проектирования: культурологический анализ // Вестник культуры и искусств. – 2014. – № 2. – С. 50 – 55. 13.
16. Салханова Ж. Р. Теоретические основы обучения композиции студентов-дизайнеров с позиций компетентного подхода // Омский научный вестник. – 2015. – № 2. – С. 173 – 176.
17. Обеднина С. В., Быстрова Т. Ю. Модульный принцип формообразования в дизайне // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2013. – № 1. – С. 85 – 90.
18. Шрифты. Классификация шрифтов [Электронный ресурс] режим доступа – <http://www.fontov.net/shrifti-klassifikacia> 23. 05.2020.
19. Создание шрифтовых пар [Электронный ресурс] режим доступа – <http://adisord.livejournal.com/2517.html> 27.05.2020.

20. Модульные системы в графическом дизайне/ Йозеф Мюллер-Брокманн – СПб: «Издательство студии Артемия Лебедева», 2014 – 150 с.
21. Виды лаков для нанесения на дерево [Электронный ресурс] // Первый по дереву. – 2014–2017. – URL: <http://1poderevu.ru/vidy/lak-dlya-dereva.html> (дата обращения: 28.05.2020).
22. Роль цвета в интерьере [Электронный ресурс] // Идеальный домик. – 29.05.2020. – URL: <http://www.idealdomik.ru/uyutnyi-dom/tainy-cveta-isveta/rol-cveta-v-interere.html> (дата обращения: 30.05.2020).
23. Наимов С. Т. Роль цвета в быту и в трудовой деятельности // Молодой ученый. – 2016. – № 7. – С. 680 – 6.
24. Зинченко В.П. Основы эргономики. – М.: МГУ, 1979. – 179с.
25. 29. Рынок промышленного дизайна в России [Электронный ресурс] URL: www.research-techart.ru
26. Журнал промышленного дизайна [Электронный ресурс] URL: <http://www.novate.ru/blogs/060809/12655/>
27. Материалы, применяемые при изготовлении корпусной мебели [Электронный ресурс] URL: http://nemo-uno.ru/sov_material.php
28. Идеи интерьеров [Электронный ресурс] URL: <https://www.inmyroom.ru/posts/11655-ergonomika-gostinoy-chto-nuzhno-uchestpri-rasstanovke-mebeli>
29. Техническая эстетика [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <http://uniip.ru/juornal/arhiv/soderghanie/385-av1-2013/421-1-2013-obednina>
30. Мебельные материалы [Электронный ресурс] URL: <http://derevos.ru/material/mebelnye/tamburat>
31. Киррилические шрифты [Электронный ресурс] URL: <https://www.fonts-online.ru/fonts/cyrillic>
32. Сценография [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/es/147511> - Загл. с экрана.

33. Мартин Белла, Ханингтон Брюсс. Универсальные методы дизайна, 2014. – 38-72 с.
34. Обеднина С.В., Быстрова Т.Ю. Модульный принцип формообразования в дизайне [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/modulnyy-printsipformoobrazovaniya-v-dizayne> - Загл. с экрана.
35. Барановский В. А. Проекты мебели для вашего дома. – Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 2006. – 256 с.
36. Наимов С. Т. Роль цвета в быту и в трудовой деятельности // Молодой ученый. – 2016. – № 7. – С. 680 – 6.
37. Гребенка, ласточкин хвост и другие... [Электронный ресурс] // Журнал «ОБУСТРОЙСТВО & РЕМОНТ». – 12–18 декабря 2009. – URL: <http://germostroy.ru/domart-17.php>
38. Шлеюк С. Г. Художественный образ и композиция в дизайне мебели периода XVIII-начала XXI веков: дис. ... канд. искусствоведения. – М., 2005. – 200 с.
39. Новиков А.М. Методология художественной деятельности. М., 2008.
40. Тим Браун Дизайн-мышление: от разработки новых продуктов до проектирования объекта Россия Тим Браун // ЛитМир. -2018. - С. 1-7.
41. Шилехина, М.С Дизайн-мышление как современный подход для создания инновационных продуктов Россия Шилехина, М.С // Вектор науки. - 2013. - №4. - С. 181-183.
42. Основы оформления конструкторской документации: учебнометодическое пособие для студентов. вузов / И.П. Конакова., Э.Э Истомина, В.А Белоусова; - М.: Уральский федеральный университет, 2014. -73 с.
43. Руководство для претендента. Подготовка планшетов. Рекомендации // Руководство - 2017г.
44. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалифицированной работы по направлению «Дизайн»: учеб. Пособие

- для студ. вузов / Е.В. Вехтер., Е.М. Давыдова, А.А. Захарова, В.Ю. Радченко; подред – Томского политехнического университета, 2015. - 107 с.
45. Образцы шрифтов. - М.: Советский художник, 1976. - 311 с. 58.
46. Образцы шрифтов. - М.: Типография имени Евгении Соколовой, 2015.
47. Ельцов А. В., Скуба Д. В. Алгоритмы и методы трансформации промышленных изделий в дизайне на основе примеров // Молодой ученый. — 2012. — №10. — С. 52-57. Дата обращения:
48. Быстрова Т.Ю. Философские проблемы творчества в искусстве и дизайне: учеб. пособие / Т.Ю. Быстрова. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2007
49. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др. – М.: Архитектура – С, 2004
50. Верстак Анимация в 3ds Max: Секреты мастерства (+ CD-ROM) / Верстак, Владимир. - М.: СПб: Питер, 2006. - 432 с.
51. Коротков, Э. М. Менеджмент: учебник для бакалавров / Э. М. Коротков. – Москва: Юрайт, 2012. – 640 с. Коротков, Э.М., Солдатова, И.Ю. Основы менеджмента: Учебное пособие / Э.М. Коротков, И.Ю. Солдатова, - М.: Дашков и К, 2013. - 272 с.
52. Коргова, М.А. Менеджмент: краткий курс: учеб. пособие / М.А. Коргова. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 378 с
53. Мескон, М.Х. Основы менеджмента / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури; [пер. с англ. О.И. Медведь]. - М.: Вильямс, 2012. - 672 с.
54. Репина, Е.А. Основы менеджмента: Учебное пособие / Е.А. Репина. - М.: Академцентр, 2013. - 240 с.
55. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др. – М.: Архитектура – С, 2004
56. Коргова, М.А. Менеджмент: краткий курс: учеб. пособие / М.А. Коргова. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 378 с.

57. Минцберг, Генри. Менеджмент: природа и структура организаций глазами гуру / Генри Минцберг; пер. с англ. О.И.Медведь. - М.: ЭКСМО, 2009. - 463 с.
58. Мескон, М.Х. Основы менеджмента / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури; [пер. с англ. О.И. Медведь]. - М.: Вильямс, 2012. - 672 с.
59. Репина, Е.А. Основы менеджмента: Учебное пособие / Е.А. Репина. - М.: Академцентр, 2013. - 240 с.
60. Басовский, Л.Е. Менеджмент: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по экон. и упр. спец. / Л.Е.Басовский. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 214 с
61. ГОСТ 12.0.003-2015. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 13 ноября 1974 г. № 2551). 50.ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (утв. и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 6 июня 1983 г. № 2473).
62. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (дата введения 01.01.1989).
63. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация (дата введения 01.07.1981). 93
64. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (дата введения 01.01.92).
65. ГОСТ Р 12.1.019-2009. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (дата введения 01.01.2011)
66. Древесная пыль [Электронный ресурс] // Портал лесной отрасли WOOD.RU. – 2017. – URL: <http://www.wood.ru/ru/othod15.html>
67. (дата обращения: 15.05.2020).
68. Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (дата введения 15.06.2003).

- 69.Федоровская Н. И., Михайленко А. В. Анализ условий труда работников мебельного производства // Экология и безопасность жизнедеятельности: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (1–10 ноября 2011 г.). – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ, 2012. – С. 120–132.
- 70.ГОСТ Р ИСО 1410-2010. Экологический менеджмент. Оценка Жизненного Цикла. Принципы и структура (дата введения 01.06.2010).
- 71.Производство фанеры [Электронный ресурс] // Мосфанера. – 2008–2017. – URL: http://mosfanera.ru/stati/proizvodstvo_fanery_izgotovlenie.html
- 72.(дата обращения: 17.05.2020).
- 73.Процесс утилизации мебели [Электронный ресурс] // VtorOthodi.ru. – 2015. – URL: <http://vtorothodi.ru/utilizaciya/utilizaciya-mebeli>
74. (дата обращения: 18.05.2020).
- 75.Противопожарная безопасность на мебельных фабриках [Электронный ресурс] // Дреvesиноведение. – 2017. – URL: <http://www.drevesinas.ru/proizvmebeli/safety/4.html>
76. (дата обращения: 18.05.2020).
- 77.ВНЭ 5-79. Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности (утв. Министерством химической промышленности 25 июля 1979 г.). 94
- 78.Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет (в ред. Постановлений Правительства РФ от 20.06.2001 № 473, от 20.06.2011 № 479).
- 79.Компенсации и льготы за вредные условия труда в организациях, занимающихся изготовлением мебели [Электронный ресурс] // Audit-it.ru. –URL: <https://www.audit-it.ru/articles/account/stuff/a58/58638.html> (дата обращения: 19.05.2020)

80. Постановление Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 25.10.74 № 298/П-22 «Об утверждении списка производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день» (с изменениями от 29 мая 1991 г.).
81. СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 22 апреля 2003 г.).
82. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 23 мая 2003 г.)
83. Шариков Л. П. Охрана труда в малом бизнесе. Мебельное производство: практическое пособие. – М.: Альфа-пресс, 2009. – 208 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Справочное)
Итоговые визуализации



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

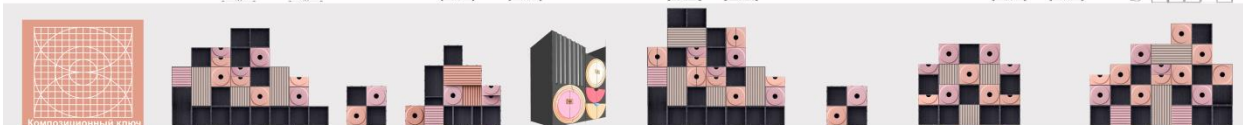
Планшет

(Справочное)

MODULE FLEUR

модульное рабочее пространство для флористики

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТВОРЧЕСКОЙ МАСТЕРСКОЙ



Усманова
Алина



8Д61
54 1 03 1 01

Оборудование для творческой мастерской

Руководитель к.п.н. Вехтер Евгения Викторовна
ст. преп. ОАР ИШИТР Давыдова Евгения Михайловна



ПРОМЫШЛЕННЫЙ
ДИЗАЙН
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХ

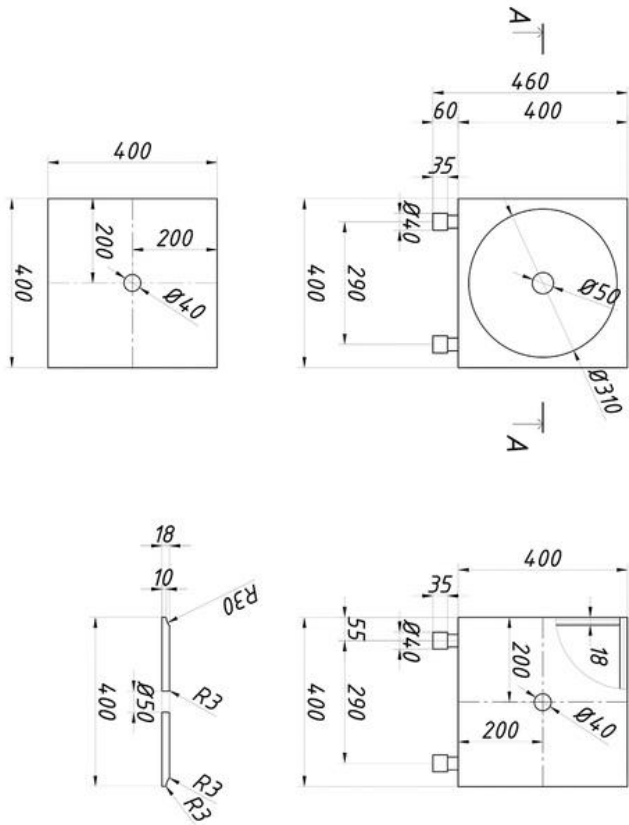


ПРИЛОЖЕНИЕ В

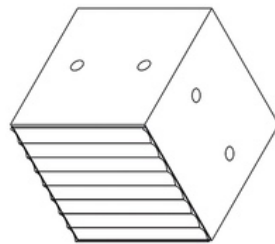
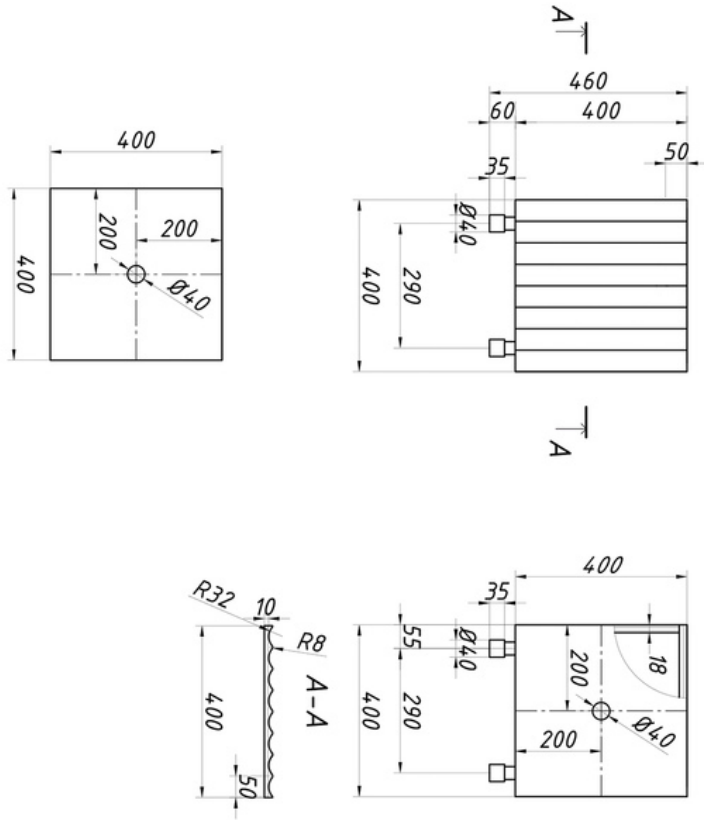
(Справочное)

Черновые визуализации



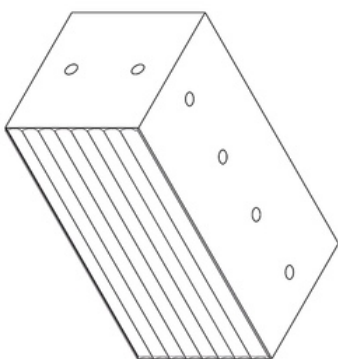
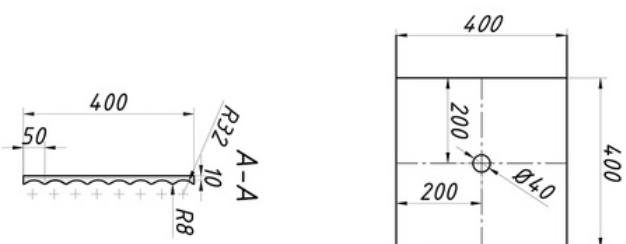
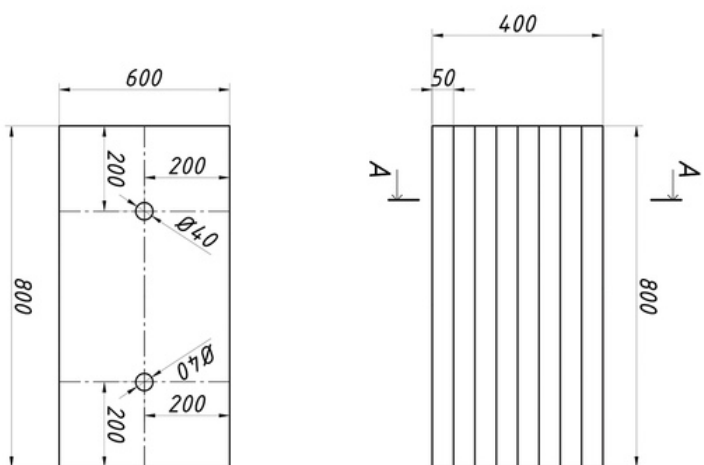


ФЮРА 324579002 СБ			
Модуль		Материал	Масштаб
Сторонний чеплекс		Алюминий	1:20
Имя	№ документа	Дата	Статус
Разработчик	Специально		
Проект	Версия 1.0		
Титул	Исполнитель	Дата	Статус
Григорьев	8.11.11		



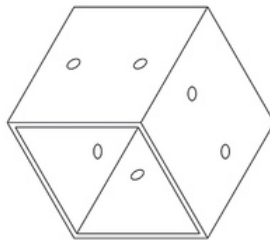
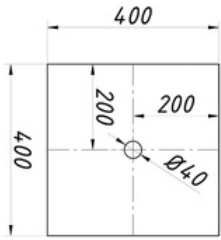
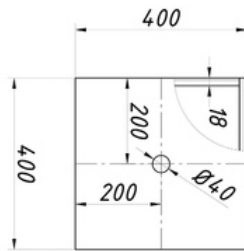
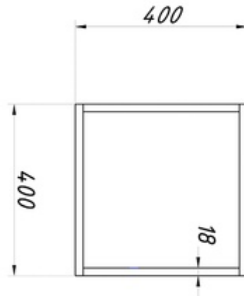
ФЮРА 324579003 СБ		Модуль 3	№ докум.	Подп.	Дата
Оборудованный чертёж		У	Ученко		
		Лист	Венер Е.В.		
		Титул			
		Группа			
		ИШП			
		8.4.61			
Масса	Масштаб				
	1:20				

ФЮРВ 324579004



ФЮРВ. 324579004. СБ				Лист	Масса	Масштаб
Модуль 4				4		1:20
Сторонний чертёж				Лист	Листов	
Испол. / Лист	№ докум.	Разраб.	Дата	ТИУ	ИШТР	
Разраб.	Уровень	Время: ЕВ		Група	8 А 61	
Проф.						

ФЮРВ 324579005



ФЮРВ. 324579005 СБ				Лист	Масса	Масштаб
Модуль 5				9		1:20
Сборочный чертеж				Лист	Листов	
Изд./Лист	№ докум.	Дата	Длина	ТМ		
Разраб.	Усаченко			Группа		
Проф.	Венгер ЕВ			ИШТГ		
				8 д 61		

