

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КРАСНОЯРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»**

**РАССМОТРЕНО**

методической комиссией  
протокол № 10 от «10» июня 2026 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КГАПОУ «ККОТиП»  
\_\_\_\_\_/Н. В. Журова/  
Приказ № 01-49-1П от «10» июня 2026 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

*на базе среднего общего образования*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**ПМ 02 Техническое исполнение художественно-конструкторских (дизайнерских) проектов  
в материале**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_/И.В.Бесперстова  
Подпись ФИО

Красноярск 2026

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Пояснительная записка
2. Общие рекомендации по выполнению и оформлению практических занятий и лабораторных работ
3. Методика проведения практических занятий и лабораторных работ
4. Содержание практических занятий и лабораторных работ

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания к проведению практических занятий и лабораторных работ по МДК 02.01 Выполнение дизайнерских проектов в материале, МДК 02.02. Основы конструкторско-технологического обеспечения дизайна, предназначены для обучающихся СПО по специальности **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**.

Уровень профессиональной подготовки по специальности **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**, определяемый ФГОС СПО, предусматривает владение практическими навыками выбора материалов для профессиональной деятельности.

Выполнение лабораторных работ способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>составлять план действия</p> <p>определять необходимые ресурсы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>реализовывать составленный план</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы</p> <p>для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	-
ОК.02	<p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные</p>	-

	<p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства</p> <p>для решения профессиональных задач</p>	<p>средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
ОК.05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	-
ОК.07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения</p> <p>в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>	-
ОК.09	<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p>	<p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	-
ПК 2.1	<p>разрабатывать технологическую и конфекционную карты авторского проекта;</p> <p>применять знания о закономерностях построения художественной формы и особенностях ее восприятия</p>	<p>технологический процесс изготовления модели</p>	<p>разработки технологической карты изготовления изделия</p>

ПК 2.2	выполнять технические чертежи проекта для разработки конструкции изделия с учетом особенностей технологии и формообразующих свойств материалов	технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам	выполнения технических чертежей
ПК 2.3	реализовывать творческие идеи в макете;  выполнять эталонные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в материале на современном производственном оборудовании, применяемом в дизайн-индустрии	ассортимент, особенности, свойства, методы испытаний и оценки качества материалов	выполнения экспериментальных образцов объекта дизайна или его отдельных элементов в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием)
ПК 2.4	выбирать и применять материалы с учетом их формообразующих и функциональных свойств	современное производственное оборудование, применяемое для изготовления изделий в дизайн-индустрии	доведения опытных образцов промышленной продукции до соответствия технической документации
ПК 2.5	выполнять эталонные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете, материале в соответствии с техническим заданием (описанием);  работать на производственном оборудовании	технологии сборки эталонного образца изделия	разработки эталона (макета в масштабе) изделия

## 2. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные (практические) работы выполняются обучающимися по графику, составленному в соответствии с рабочей программой МДК 02.01 Выполнение дизайнерских проектов в материале, МДК 02.02. Основы конструкторско-технологического обеспечения дизайна.

МДК 02.01 Выполнение дизайнерских проектов в материале, МДК 02.02. Основы конструкторско-технологического обеспечения дизайна зависит от содержания лабораторных (практических) работ, которые соответствуют более глубокому освоению дисциплины, закреплению теоретических знаний и прививают обучающимся практические навыки самостоятельной работы.

Задача лабораторных работ (практических занятий) – закрепить теоретические знания обучающихся.

Согласно учебному плану по специальности и **ПМ 02 Техническое исполнение художественно-конструкторских (дизайнерских) проектов в материале** на лабораторные (практические) занятия обучающихся выделено 288 академических часов, из них:

Наименование раздела, номер и тема практического занятия (лабораторной работы)	Количество часов
<b>МДК 02.01 Выполнение дизайнерских проектов в материале</b>	<b>180</b>
Практическое задание 1. Выполнение макета с применением трансформируемых плоскостей	6
Практическое задание 2. Выполнение макета орнамента	6
Практическое задание 3. Выполнение макета с применением кулисных поверхностей	6
Практическое задание 4. Выполнение макетов с элементами простых объемных форм	6
Практическое задание 5. Выполнение макета геометрически правильных тел вращения	6
Практическое задание 6. Выполнение макета сложных тел вращения	6
Практическое задание 7. Выполнение макета с применением составленных геометрических тел	6
Практическое задание 8. Выполнение макета с применением методики соединения объемов	6
Практическое задание 9. Выполнение элементов макета с применением декорирования поверхности с имитацией дерева	6
Практическое задание 10. Выполнение элементов макета с применением декорирования поверхности с имитацией камня	6
Практическое задание 11. Выполнение элементов макета с применением декорирования поверхности с имитацией металла	6
Практическое задание 12. Разработка проекта объемного информационного стенда для детского сада	6
Практическое задание 13. Выполнение объемного макета информационного стенда в масштабе 1:2	6
Практическое задание 14. Дизайн-проект объемного телевизионного портала в интерьере	6
Практическое задание 15. Выполнение элементов макета промышленного изделия	6
Практическое задание 16. Сборка макета промышленного изделия	6
Практическое задание 17. Разработка макета элементов конструкции ТВ-портала	6
Практическое задание 18. Выполнение макета конструкции ТВ-портала	6
Практическое задание 19. Выполнение элементов макета детской игровой площадки	6
Практическое задание 20. Выполнение объемного макета детской игровой площадки	6
Практическое задание 21. Выполнение проекта арт-объекта	6
Практическое задание 22. Презентация моделей, будущих промышленных образцов	4
Практическое задание 23. Декор поверхностей	4
Практическое задание 24. Выполнение макета рекламы с применением товарного знака	6
Практическое задание 25. Разработка и выполнение макета элементов ландшафтных форм	6
Практическое задание 26. Разработка и выполнение макета ландшафтного комплекса его оборудование и оснащение.	6

Практическое задание 27. Разработка и выполнение макета декоративной парковой скульптуры, рекламной или выставочной установки (фонари, скамейки, ограды, фонтаны)	6
Практическое задание 28. Разработка и выполнение элементов эталонных образцов объектов открытого городского пространства (элементы остановочного комплекса, стадиона, зоны отдыха и т.п.) с применением принципов «доступной среды»	6
Практическое задание 29. Разработка и выполнение эталонных образцов объектов открытого городского пространства (остановочный комплекс, стадион, зона отдыха и т.п.) с применением принципов «доступной среды»	6
Практическое задание 30. Разработка объемной формы. Освоение композиционных приемов пластической разработки поверхностей объемной формы, используя разработанный чертеж	4
Практическое задание 31. Разработка и выполнение в макете стилизованной формы объемного предмета промышленной продукции.	6
Практическое задание 32. Разработка и выполнение макета предметно-пространственного комплекса внутреннего пространства зданий и сооружений (зона отдыха, каминная зона, детская и т. п.)	6
Практическое задание 33. Разработка и выполнение макета оборудования предметно-пространственного комплекса внутреннего пространства зданий и сооружений: мебель	6
<b>МДК 02.02. Основы конструкторско-технологического обеспечения дизайна</b>	<b>108</b>
Практическое задание 1. Анализ состава конструкторской документации на промышленное изделие	2
Практическое задание 2. Разработка эскизного проекта изделия с описанием состава необходимой документации	2
Практическое задание 3. Изучение основных стандартов ЕСКД и выполнение упражнений по оформлению чертежных элементов	2
Практическое задание 4. Заполнение спецификации на сборочную единицу	2
Практическое задание 5. Анализ технических условий на готовое изделие (мебель, светильник, предмет интерьера)	2
Практическое задание 6. Разработка фрагмента ТУ на проектируемое изделие	2
Практическое задание 7. Изучение образцов материалов и их свойств (дерево, металл, пластик, стекло, керамика)	2
Практическое задание 8. Составление каталога материалов с описанием свойств и областей применения	2
Практическое задание 9. Определение металлов и сплавов по внешним признакам и маркировке	2
Практическое задание 10. Изучение образцов пластмасс и их технологических свойств	2
Практическое задание 11. Анализ композитных материалов на примере готовых изделий	2
Практическое задание 12. Выбор конструкционного материала для заданного дизайн-объекта с обоснованием	2
Практическое задание 13. Изучение образцов лакокрасочных покрытий и декоративных пленок	2
Практическое задание 14. Разработка карты отделочных материалов для дизайн-проекта	2
Практическое задание 15. Подбор финишной отделки под заданные эксплуатационные условия	2

Практическое задание 16. Анализ экологичности материалов: возобновляемые ресурсы, вторичная переработка	2
Практическое задание 17. Изучение маркировки экологической безопасности материалов	2
Практическое задание 18. Сравнительный анализ традиционных и экологических альтернатив.	2
Практическое задание 19. Разработка рекомендаций по выбору экологических материалов для заданного проекта»	2
Практическое задание 20. Разработка материальной карты (материнга) для концепции предмета интерьера — подбор материалов для корпуса, фасада, фурнитуры	2
Практическое задание 21. Подбор материалов для дизайн-проекта уличной скамьи (атмосферостойкость, износостойкость, антивандальность)	2
Практическое задание 22. Расчет стоимости материалов для заданного дизайн-объекта с составлением сметы	2
Практическое задание 23. Подбор клеевых составов и крепежа для соединения различных материалов (дерево-металл, пластик-стекло)	2
Практическое задание 24. Разработка альбома материалов (mood board материалов) для сквозного дизайн-проекта	2
Практическое задание 25. Защита индивидуального задания: презентация обоснования выбора материалов для проекта	4
Практическое задание 26. Решение кейсов: замена дефицитного/дорогого материала на аналог с сохранением свойств	4
Практическое задание 27. Анализ технологических операций при изготовлении изделия из древесины	2
Практическое задание 28. Анализ технологических операций при изготовлении изделия из металла	2
Практическое задание 29. Сравнительный анализ технологий изготовления пластмассовых деталей	2
Практическое задание 30. Изучение принципов работы FDM-принтера и подготовка модели к печати (программа-слайсер)	2
Практическое задание 31. Настройка параметров печати и запуск тестовой модели	2
Практическое задание 32. Анализ качества напечатанного образца и постобработка	1
Практическое задание 33. Подготовка векторного файла для лазерной резки	2
Практическое задание 34. Настройка параметров лазерной резки для различных материалов	2
Практическое задание 35. Сравнение возможностей лазерной и фрезерной обработки	1
Практическое задание 36. Анализ технологических ограничений при проектировании литьевых форм	2
Практическое задание 37. Учет допусков и посадок при конструировании соединений	2
Практическое задание 38. Оптимизация формы изделия под заданную технологию производства	2
Практическое задание 39. Разработка рекомендаций по технологичности дизайн-проекта	2
Практическое задание 40. Анализ конструкции готового изделия (разборка и изучение соединений)	2
Практическое задание 41. Разработка эскизного варианта конструкции изделия	2
Практическое задание 42. Выбор типа соединений для заданных узлов изделия	1
Практическое задание 43. Разработка модульной схемы изделия	2
Практическое задание 44. Выполнение рабочего чертежа детали (вручную или в КОМПАС-3D/AutoCAD)	1



Практическое задание 45. Выполнение сборочного чертежа изделия (до 5 деталей)	2
Практическое задание 46. Нанесение размеров и технических требований на чертеже	2
Практическое задание 47. Разработка спецификации на сборочную единицу	2
Практическое задание 48. Изготовление поискового макета изделия из доступных материалов (пенокартон, бумага, пластик)	2
Практическое задание 49. Изготовление демонстрационного прототипа в масштабе	2
Практическое задание 50. Изготовление функционального прототипа узла изделия	2
Практическое задание 51. Анализ технологической карты на готовое изделие	2
Практическое задание 52. Разработка маршрутной технологической карты для проектируемого изделия	2
Практическое задание 53. Разработка операционной технологической карты на одну операцию	2
Практическое задание 54. Расчет норм расхода материалов и трудоемкости	2
<b>Всего</b>	<b>288</b>

### 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

**Целью практических занятий является** закрепление теоретических знаний и отработка практических приемов перевода дизайн-проекта из графической формы в реальный материальный объект с учетом технологических и эргономических требований.

**Целью лабораторных работ является** экспериментальное изучение свойств конструкционных и отделочных материалов, а также тестирование технологий их обработки для последующего применения в дизайн-проектировании.

**Исходя из поставленных целей, в работе будут решаться следующие задачи:**

- Разработка технической документации (чертежи, развертки, схемы сборки) для изготовления образца.
- Подбор материалов и инструментов в соответствии с дизайн-проектом.
- Освоение последовательности технологических операций (раскрой, обработка, сборка, отделка).
- Контроль качества исполнения проектного изделия в материале.

**Закрепление знаний по:**

- технологиям обработки различных материалов (бумага, пластик, дерево, металл, керамика);
- правилам чтения рабочих чертежей и конструкторской документации;
- принципам эргономики и масштабирования при переходе от эскиза к макету;
- способам соединения деталей и финишной отделки поверхности.

**Ознакомиться с:**

- номенклатурой современных материалов, применяемых в дизайне (пластики, композиты, краски);
- оборудованием для ручной и механической обработки материалов (лазерная резка, 3D-печать, фрезеровка);
- техникой безопасности при выполнении столярных, слесарных и отделочных работ.

**При выполнении лабораторной работы формируются навыки:**

- работы с режущими и измерительными инструментами;
- выполнения раскладки лекал (деталей) на листовом материале;
- моделирования объемной формы из плоского листа (макетирование);
- шлифовки, грунтовки, окраски и лакирования поверхности.

**Научиться пользоваться:**

- чертежными инструментами (рейсшина, угольник, циркуль);
- макетным ножом, резак, скальпелем;
- шаблонами, лекалами и кромкогибом (биговкой);
- измерительными приборами (штангенциркуль, угломер).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

##### Практическое задание 1. Выполнение макета с применением трансформируемых плоскостей

**Цель:** Научиться создавать динамические плоскости, меняющие свою форму (сгибание, раздвижение, складывание).

**Материалы:** Лист ватмана А3, ножницы, макетный нож, линейка, биговочный инструмент (непишущая ручка), клей ПВА.

**Ход действий:**

№	Шаг	Пояснение
1	Расчертить на ватмане квадрат 150×150 мм.	Это будет базовая плоскость.
2	Разделить квадрат на 9 равных квадратов (50×50 мм) сеткой.	Получится 3 столбца и 3 строки.
3	По начерченным линиям <b>биговкой</b> продавить линии сгиба (не прорезать!).	Биговка позволяет аккуратно сложить бумагу без трещин.
4	Вырезать центральный квадрат (второй ряд, второй столбец) полностью.	Это создаст окно.
5	На оставшихся 8 периферийных квадратах сделать разрезы: от внешнего края до угла центрального отверстия (лучевые прорезы).	Получится 8 лепестков, соединённых с центром.
6	Каждый лепесток согнуть вперёд или назад (через один) на 45°.	Это создаст объёмную трансформацию плоскости.
7	Закрепить сгибы, положив макет под груз на 10 минут.	Клей не используется — форма держится за счёт напряжённой бумаги.

**Контроль:** Демонстрация изменения конфигурации при нажатии на центр (лепестки должны двигаться).

##### Практическое задание 2. Выполнение макета орнамента

**Цель:** Изучить принципы ритмичного повторения элементов (раппорт) в объёмном макете.

**Материалы:** Цветной картон А4, клей, ножницы, карандаш, ластик.

**Ход действий:**

№	Шаг	Пояснение
1	Начертить на листе картона полосу 200×40 мм.	Это основа для линейного орнамента (фриз).
2	Разделить полосу на 5 одинаковых квадратов 40×40 мм.	Шаг сетки — 40 мм.
3	В первом квадрате нарисовать простой элемент (например, завиток или треугольник).	Элемент должен касаться границ квадрата.
4	Вырезать этот квадрат с элементом — получится трафарет.	Трафарет будет копироваться.
5	Обвести трафарет в остальных 4 квадратах.	Так создаётся раппорт.
6	Вырезать все 5 фигур по контуру, оставляя небольшие «ушки» для клея (по 5 мм с каждой стороны).	Ушки позволят склеить элементы в цепочку.

№	Шаг	Пояснение
7	Согнуть каждую фигуру по центральной оси (создав лёгкий изгиб).	Объёмный орнамент.
8	Склеить боковые ушки соседних элементов.	Получится гирлянда из 5 повторяющихся форм.

**Контроль:** Макет должен стоять на столе как самостоятельная декоративная полоса, сохраняя ритм.

### Практическое задание 3. Выполнение макета с применением кулисных поверхностей

**Цель:** Создать объёмную конструкцию с параллельными плоскостями («кулисами»), которые создают глубину.

**Материалы:** Картон (3 листа А4), клей, ножницы, линейка.

**Ход действий:**

№	Шаг	Пояснение
1	Вырезать из картона 4 прямоугольника 100×80 мм.	Это будущие «кулисы» — вертикальные стенки.
2	На каждом прямоугольнике прорезать окна разной формы: круг, квадрат, треугольник, арочное окно.	Формы окон создают интересную игру силуэтов.
3	Вырезать из картона <b>дно</b> (130×100 мм) и <b>две боковые стенки</b> (100×40 мм).	Это короб-основание.
4	Склеить дно и боковые стенки в U-образную форму.	Получится открытая коробочка.
5	Внутри, на боковых стенках, сделать параллельные прорезы (пазы) глубиной 5 мм через каждые 15 мм.	Пазы будут держать кулисы.
6	Вставить вырезанные прямоугольники (кулисы) в пазы в порядке: первая у переднего края, последняя у заднего.	Пространство между кулисами — 15 мм.
7	При необходимости подрезать высоту кулис, чтобы они не выступали за верх боковых стенок.	Визуально ровный верх.

**Контроль:** При взгляде сверху окна на разных кулисах должны создавать эффект «глубины» и многослойности.

### Практическое задание 4. Выполнение макетов с элементами простых объёмных форм

**Цель:** Построить базовые объёмные формы: куб, параллелепипед, призма.

**Материалы:** Лист ватмана А3, ножницы, линейка, клей, карандаш.

**Ход действий (на примере куба):**

№	Шаг	Пояснение
1	Начертить развёртку куба со стороной 70 мм: центральный квадрат, по бокам 4 квадрата, сверху и снизу по одному (крест из 6 граней).	Размер 210×140 мм.
2	Добавить «клапаны» для склейки шириной 10 мм на четырёх квадратах по краям.	Клапаны нужны для нанесения клея.

№	Шаг	Пояснение
3	Продавить биговкой все линии сгиба (границы квадратов и клапанов).	Линии сгиба — это рёбра куба.
4	Вырезать развёртку по внешнему контуру.	Работайте макетным ножом по линейке.
5	Согнуть все грани и клапаны под 90°.	Сгибы должны быть чёткими.
6	Нанести клей на клапаны и собрать куб.	Склеивайте последовательно: сначала боковые грани, потом верхнюю и нижнюю.
7	Дать высохнуть (15 минут).	
8	Аналогично выполнить параллелепипед (80×50×40 мм) и треугольную призму.	Развёртки строятся по тому же принципу.

**Контроль:** Все три формы должны стоять ровно, грани перпендикулярны.

#### **Практическое задание 5. Выполнение макета геометрически правильных тел вращения**

**Цель:** Создать цилиндр и конус — тела, образованные вращением образующей вокруг оси.

**Материалы:** Плотная бумага (ватман А2), циркуль, ножницы, клей, линейка.

**Ход действий (цилиндр):**

№	Шаг	Пояснение
1	Начертить прямоугольник 150×94 мм.	94 мм — это длина окружности для круга радиусом 15 мм (формула $C = 2\pi R$ ).
2	Добавить снизу и сверху клапаны для склейки (ширина 10 мм).	Клапаны приклеиваются к торцам.
3	Свернуть прямоугольник в трубу, склеить клапан с противоположным краем.	Получится боковая поверхность.
4	Начертить два круга радиусом 15 мм.	Это дно и крышка.
5	Добавить на круги «зубчики» (радиальные клапаны шириной 5 мм) по всей окружности.	Зубчики отогнуть и приклеить к внутренней стенке.
6	Приклеить дно и крышку.	
7	Выполнить <b>конус</b> : сектор с углом 120°, радиусом 120 мм, свернуть, приклеить основание-круг.	Длина дуги сектора равна длине окружности основания.

**Контроль:** Цилиндр и конус должны катиться по столу без биений.

#### **Практическое задание 6. Выполнение макета сложных тел вращения**

**Цель:** Изготовить усечённый конус, шар (из сегментов) или тор (бублик).

**Материалы:** Ватман А1, циркуль, ножницы, клей, канцелярский нож.

**Ход действий (на примере шара из 12 сегментов — додекаэдр):**

№	Шаг	Пояснение
1	Начертить на бумаге 12 одинаковых пятиугольников со стороной 40 мм.	Шаблон пятиугольника — по транспортиру (угол 108°).
2	Добавить на каждую сторону пятиугольников клапаны для склейки (ширина 8 мм).	Каждый клапан — трапеция.
3	Вырезать все 12 деталей.	
4	Продавить все линии сгиба.	
5	Склеить 5 пятиугольников в «чашу» (полусферу).	Соединяем рёбра через клапан.
6	Склеить вторую «чашу» из 5 пятиугольников.	
7	Оставшиеся 2 пятиугольника склеить в пояс.	Пояс соединяет две чаши.
8	Соединить все три части в шар.	
9	Альтернатива: усечённый конус — начертить трапецию с параллельными основаниями (радиусы R=40 и R=20, высота 60 мм), свернуть и приклеить два круга.	Проще, чем шар.

**Контроль:** Готовая форма должна быть близка к сферической, без щелей между гранями.

### Практическое задание 7. Выполнение макета с применением составленных геометрических тел

**Цель:** Скомпоновать несколько простых тел (куб, цилиндр, конус) в единую архитектурную форму.

**Материалы:** Готовые элементы из заданий 4 и 5, дополнительный картон, клей.

**Ход действий:**

№	Шаг	Пояснение
1	Взять заранее изготовленные: куб (70 мм), цилиндр (Ø30 мм, высота 50 мм), конус (Ø40 мм, высота 50 мм).	
2	На листе картона 200×200 мм создать <b>основание-постамент</b> .	Вырезать квадрат 150×150 мм.
3	Составить композицию: куб — в центре, цилиндр — слева, конус — справа, но с наложением (врезкой).	Цилиндр и конус должны касаться грани куба.
4	Отметить на кубе места врезки.	
5	Вырезать на кубе <b>отверстия</b> по форме примыкания цилиндра и конуса.	Сложный этап: нужен шаблон примыкания.
6	Вставить цилиндр и конус в отверстия, зафиксировать клеем изнутри куба.	Получится составная форма.

№	Шаг	Пояснение
7	Приклеить всю конструкцию к постаменту.	
8	Зашпаковать стыки (бумажной массой или тонкой бумагой с клеем).	Для эстетики.

**Контроль:** Форма должна восприниматься как единое целое, а не как три отдельные детали.

#### **Практическое задание 8. Выполнение макета с применением методики соединения объемов**

**Цель:** Освоить разные типы соединений: жёсткое, шарнирное, разъёмное, телескопическое.

**Материалы:** Картон, проволока (стальная 0,8 мм), трубочки от сока, клей, шило.

**Ход действий:**

№	Шаг	Пояснение
1	Изготовить 4 простых объёма: два куба (40 мм), два цилиндра (Ø20 мм, высота 40 мм).	
2	<b>Жёсткое соединение:</b> склеить два куба торце-в-торец.	
3	<b>Шарнирное соединение:</b> в боковых гранях двух цилиндров шилом проколоть отверстия, продеть проволоку — получится «гармошка».	Цилиндры будут вращаться вокруг оси.
4	<b>Разъёмное соединение:</b> в одном кубе прорезать паз (10×10 мм), во втором — выступ.	Соединение типа «ласточкин хвост» (упрощённо).
5	<b>Телескопическое соединение:</b> взять трубочку от сока и бумажную трубку чуть большего диаметра, вставить одну в другую.	Одна трубка будет выдвигаться.
6	Все 4 соединения разместить на одном планшете (картон 300×200 мм).	Подписать тип соединения под каждым.
7	Проверить подвижность шарнирного и телескопического соединений.	

**Контроль:** Демонстрация всех четырёх типов соединений преподавателю. Шарнир должен вращаться без заеданий, телескоп — выдвигаться и фиксироваться трением.

#### **Практическое задание 9. Выполнение элементов макета с применением декорирования поверхности с имитацией дерева**

**Цель:** Освоить техники имитации фактуры дерева на бумаге/картоне.

**Материалы:** Белый картон А4, акварель/гуашь (охра, умбра, сиена), поролоновая губка, кисть (сухая), мелкозернистая наждачка, клей ПВА.

**Ход действий:**

№	Шаг	Пояснение
1	Вырезать из картона прямоугольную пластину 150×80 мм.	Это «доска» для имитации.
2	Покрыть пластину клеем ПВА, разбавленным водой 1:1 (грунтовка).	Для лучшего сцепления краски.

№	Шаг	Пояснение
3	После высыхания нанести базовый слой охры (светло-коричневый).	Дать высохнуть 10 мин.
4	Сухой кистью с малым количеством умбры провести <b>продольные линии</b> по всей длине.	Имитация волокон древесины.
5	Губкой слегка промокнуть поверхность (выборочно) — создать сучки и поры.	
6	После высыхания пройти мелкой наждачкой по краям и выпуклостям.	Эффект изношенного дерева.
7	Для объёма: нанести по краям тёмную умбру (тень).	

**Контроль:** Готовая пластина должна визуально напоминать деревянную дощечку (сосна или дуб).

**Практическое задание 10. Выполнение элементов макета с применением декорирования поверхности с имитацией камня**

**Цель:** Создать фактуру натурального камня (гранит, мрамор, известняк).

**Материалы:** Пенокартон или плотный картон, акриловые краски (серый, белый, чёрный, охра), губка, старая зубная щётка, вода в пульверизаторе.

**Ход действий (имитация гранита):**

№	Шаг	Пояснение
1	Вырезать основу 100×100 мм из пенокартона.	Края обрезать неровно — «скол камня».
2	Нанести тёмно-серый базовый слой.	
3	Пульверизатором слегка сбрызнуть поверхность водой.	Краски будут растекаться.
4	По мокрому слою нанести хаотичные пятна: белые, чёрные, охристые.	Использовать кисть и губку.
5	Зубной щёткой с краской (разбрызгивание) нанести мелкую «крошку».	
6	Дать высохнуть, покрыть матовым лаком (клей ПВА + вода).	

**Контроль:** Поверхность должна выглядеть как срез гранита с зернистой структурой.

**Практическое задание 11. Выполнение элементов макета с применением декорирования поверхности с имитацией металла**

**Цель:** Имитировать сталь, алюминий, медь или латунь.

**Материалы:** Картон, фольга (алюминиевая пищевая или самоклеящаяся), чёрная краска (акрил), вата, наждачка, клей.

**Ход действий (имитация щёлочного алюминия/стали):**

№	Шаг	Пояснение
1	Вырезать деталь из картона (пластина или труба).	
2	Туго обернуть деталь фольгой, пригладить пальцами.	Фольга повторяет рельеф.



№	Шаг	Пояснение
3	Жёсткой сухой кистью нанести <b>битумный лак</b> или чёрную краску.	
4	Сразу же протереть ватой, снимая краску с выпуклостей.	Краска остаётся во впадинах — «патина».
5	Для имитации нержавеющей стали: пройтись наждачкой (№ 400) по фольге.	Создаст направленные царапины (шлифовка).
6	Для имитации меди: положить слой жёлто-оранжевой краски под фольгу.	

**Контроль:** Деталь должна отдавать блеском металла, а не «блестящей бумагой».

### Практическое задание 12. Разработка проекта объемного информационного стенда для детского сада

**Цель:** Спроектировать стенд с учётом детской эргономики (низкое размещение, яркость, безопасность).

**Материалы:** Бумага А3, карандаш, ластик, линейка, цветные маркеры/карандаши.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Определить тип стенда: «Меню», «Расписание занятий», «Наши работы».
2	Задать габариты: высота 800–1000 мм, ширина 600 мм (нижний край на 500 мм от пола — доступ ребёнку).
3	Начертить эскиз в трёх проекциях (вид спереди, сбоку, сверху).
4	Предусмотреть <b>карманы</b> для сменных карточек (из оргстекла или бумаги).
5	Разработать цветовую схему: не более 5 цветов, предпочтительно пастельные + яркие акценты.
6	Добавить скруглённые углы (радиус 30 мм) — безопасность.
7	Выполнить итоговую цветную презентацию на листе А3.

**Контроль:** Эскиз должен учитывать рост ребёнка (зона досягаемости 0–120 см).

### Практическое задание 13. Выполнение объемного макета информационного стенда в масштабе 1:2

**Цель:** Изготовить уменьшенную копию стенда из задания 12.

**Материалы:** Пенокартон (3–5 мм), белая бумага, клей, нож, линейка, краски.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Пересчитать габариты из задания 12 в масштаб 1:2 (например, высота 800 мм → 400 мм в макете).
2	Вырезать из пенокартона: заднюю стенку, боковые стойки, полку.
3	Склеить их в П-образную конструкцию.
4	Вырезать «карманы» из прозрачной плёнки (или бумаги-имитации) и приклеить к стенду.

№	Шаг
5	Оклеить макет цветной бумагой или покрасить акрилом.
6	Добавить декоративные элементы: буквы (наклейки), рисунки животных.
7	Установить макет на подставку-основание.

**Контроль:** Соответствие эскизу, масштаб, наличие всех функциональных зон.

#### **Практическое задание 14. Дизайн-проект объемного телевизионного портала в интерьере**

**Цель:** Разработать концепцию телепортала (киоск, интерактивная стойка, «умное зеркало»).

**Материалы:** Бумага А2, маркеры, трафареты, карандаш.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Определить место установки: холл отеля, выставочный зал, аэропорт.
2	Начертить план интерьера с привязкой портала.
3	Разработать переднюю панель: экран 21:9, рамка, датчики, кнопки.
4	Разработать боковые и заднюю поверхности (вентиляция, сервисные люки).
5	Выполнить аксонометрический чертёж портала с габаритами.
6	Выбрать цвет и отделку: белый глянец + алюминиевые вставки.

**Контроль:** Наличие трёх проекций и цветового решения.

#### **Практическое задание 15. Выполнение элементов макета промышленного изделия**

**Цель:** Изготовить отдельные детали портала: панель, подставку, кронштейн.

**Материалы:** Пенокартон, картон, пластиковые уголки, клей, нож.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Вырезать переднюю панель с отверстием под экран (отверстие 150×100 мм).
2	Изготовить боковые стойки (две штуки).
3	Вырезать нижнюю опорную плиту (250×150 мм).
4	Изготовить заднюю крышку с имитацией вентиляционных решёток (прорезать полоски).
5	Все детали зачистить наждачкой.

**Контроль:** Каждая деталь должна иметь ровные края и соответствовать чертежу.

#### **Практическое задание 16. Сборка макета промышленного изделия**

**Цель:** Собрать все элементы в единый макет портала.

**Материалы:** Детали из задания 15, клей «Момент-Кристалл», малярный скотч, шпатлёвка.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Склеить боковые стойки с передней панелью под углом 90°.
2	Приклеить заднюю крышку.
3	Снизу приклеить опорную плиту.
4	Зашпаклевать стыки бумажной массой (салфетка + ПВА).
5	Зашлифовать после высыхания.

**Контроль:** Конструкция должна стоять ровно и не шататься.

### **Практическое задание 17. Разработка макета элементов конструкции ТВ-портала**

**Цель:** Спроектировать кинематику (наклон экрана, поворот, выдвижение).

**Материалы:** Картон, проволока, маленькие болтики (2 мм), шило.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Разработать эскиз поворотного узла (кронштейн + ось).
2	Вырезать из картона две щёки кронштейна.
3	Соединить их проволоочной осью.
4	Закрепить на задней крышке портала.
5	Проверить возможность наклона экрана на 15–30°.

**Контроль:** Узел должен вращаться без заклинивания.

### **Практическое задание 18. Выполнение макета конструкции ТВ-портала**

**Цель:** Полная сборка портала с подвижными элементами.

**Материалы:** Сборные детали из 16 и 17, цветная плёнка для декора.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Объединить корпус (задание 16) с поворотным узлом (задание 17).
2	Вклеить в отверстие лист прозрачного пластика (имитация экрана).
3	Оклеить корпус самоклеящейся плёнкой «металлик».
4	Добавить кнопки (бусины или вырезанные кружочки).
5	Установить на подставку.

**Контроль:** Защита готового макета перед преподавателем.

### **Практическое задание 19. Выполнение элементов макета детской игровой площадки**

**Цель:** Изготовить отдельные игровые элементы: горка, качели, песочница.

**Материалы:** Картон, трубочки, пластиковые стаканчики, бумага, клей.

**Ход действий (горка):**

№	Шаг	Пояснение
1	Вырезать боковины горки (две фигурные детали из картона).	Форма — треугольник со скосом.
2	Вырезать жёлоб (полоска картона 150×30 мм) и согнуть в U-образный профиль.	
3	Приклеить жёлоб между боковинами.	
4	Изготовить лестницу (ступеньки из полосок картона).	
5	Собрать качели (стойки-треугольники + перекладина + подвес из нити + сиденье).	

**Контроль:** Элементы должны быть пропорциональны (масштаб 1:20).

### **Практическое задание 20. Выполнение объемного макета детской игровой площадки**

**Цель:** Собрать площадку из элементов + добавить покрытие (газон, резиновая крошка).

**Материалы:** Лист ДВП или толстого картона (основание), элементы из 19, зелёная бумага/бархатная бумага, мелкие камушки.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	На основание (400×300 мм) наклеить зелёную бумагу — «газон».
2	Разметить дорожки (серые полосы).
3	Расставить и приклеить горку, качели, песочницу.
4	Добавить деревья (спирали из зелёной бумаги на трубочках).
5	Посыпать песочницу манкой, окрашенной жёлтым.
6	Установить ограждение (зубочистки с ниткой).

**Контроль:** Макет должен быть устойчив и читаться как целостная площадка.

### **Практическое задание 21. Выполнение проекта арт-объекта**

**Цель:** Разработать и изготовить абстрактную или фигуративную скульптуру для интерьера/экстерьера.

**Материалы:** Проволока, гипс, пенопласт, краски, клей.

**Ход действий (абстракция):**

1	Сделать каркас из проволоки (изогнуть спиралью или ломаной линией).
2	Обмотать каркас туалетной бумагой, пропитанной клеем ПВА (папье-маше).
3	После высыхания покрасить акрилом (градиент от красного к синему).
4	Установить на подставку (деревянный брусок).
5	Придумать название: например, «Поток».

**Контроль:** Арт-объект должен вызывать ассоциацию (движение, полёт, рост).

**Практическое задание 22. Презентация моделей, будущих промышленных образцов**

**Цель:** Научиться представлять макет перед аудиторией.

**Материалы:** Готовый макет (любой из предыдущих), планшет с фото процесса, ноутбук (опционально).

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Подготовить устную речь (3–4 минуты): проблема → решение → конструкция → материалы.
2	Сделать 1 слайд с тремя проекциями и рендером.
3	Показать реальный макет со всех сторон.
4	Ответить на вопросы: масштаб, прочность, себестоимость.

**Контроль:** Речь без бумажки, уверенный контакт с аудиторией.

**Практическое задание 23. Декор поверхностей**

**Цель:** Закрепить навыки декорирования (комплексное применение техник).

**Материалы:** Готовый макет (например, стенд или портал), краски, кисти, трафареты.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Нанести грунт на макет (разбавленный ПВА).
2	Выполнить окраску базовым цветом.
3	Через трафарет нанести узор (орнамент, логотип).
4	Проработать тени и блики (сухой кистью).
5	Покрыть финишным лаком (волосы+клей).

**Контроль:** Декор должен быть аккуратным, без потеков и пропусков.

**Практическое задание 24. Выполнение макета рекламы с применением товарного знака**

**Цель:** Создать объёмную рекламную конструкцию (пилон, вывеску) с логотипом.

**Материалы:** Картон, самоклеящаяся плёнка, распечатанный логотип, клей.

**Время:** 2 часа.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Спроектировать вывеску: прямоугольная пластина 200×100 мм на подвесе или стойке.
2	Вырезать основу из пенокартона.
3	Оклеить плёнкой (например, белый глянец).
4	Вырезать буквы логотипа (или наклеить готовую распечатку).
5	Добавить подсветку (имитация: жёлтая бумага за полупрозрачной плёнкой).
6	Установить на подставку.

**Контроль:** Товарный знак должен быть легко читаемым и хорошо выделяться на фоне.

**Практическое задание 25. Разработка и выполнение макета элементов ландшафтных форм**

**Цель:** Создать малые архитектурные формы: подпорные стенки, альпийскую горку, водоём.

**Материалы:** Пенопласт, гипс, мелкие камни, мох (сушёный), клей.

**Ход действий (альпийская горка):**

№	Шаг
1	Вырезать из пенопласта «горку» (конус с террасами).
2	Обмазать гипсовой смесью (гипс + ПВА + вода).
3	Воткнуть мелкие камушки в сырой гипс.
4	В щели посадить мох (на клей).
5	Окрасить выступающие части серым и зелёным.

**Контроль:** Макет горки должен напоминать природный скальный выход.

**Практическое задание 26. Разработка и выполнение макета ландшафтного комплекса, его оборудование и оснащение**

**Цель:** Собрать полноценный ландшафт с дорожками, зонами отдыха, растениями.

**Материалы:** Основание 500×400 мм, зелёная ткань/бумага, речной песок, мелкие веточки, пластилин.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	На основание нанести разметку зон: лесная, водная, луговая, зона барбекю.
2	Вылепить из пластилина скамейки, столы.
3	Из проволоки и зелёной бумаги сделать деревья (10–15 шт.).
4	Песок высыпать на дорожки, пропитать клеем ПВА (фиксация).
5	Собрать все элементы, сфотографировать.

**Контроль:** Масштаб 1:50, общая композиционная целостность.

**Практическое задание 27. Разработка и выполнение макета декоративной парковой скульптуры, рекламной или выставочной установки (фонари, скамейки, ограды, фонтаны)**

**Цель:** Создать один элемент парковой мебели/декора.

**Материалы:** Пластиковые трубочки, картон, клей, краска, проволока.

**Ход действий (фонарь):**

№	Шаг
1	Склеить столб из трубочек или свёрнутой бумаги (диаметр 10 мм, высота 150 мм).
2	Сделать плафон: усечённый конус из бумаги.
3	Внутрь плафона вставить жёлтый пластиковый кружок (имитация лампы).
4	Закрепить плафон на столбе.
5	Покрасить в чёрный или зелёный (чугунная имитация).

**Контроль:** Устойчивость на столе, эстетика.

**Практическое задание 28. Разработка и выполнение элементов эталонных образцов объектов открытого городского пространства с применением принципов «доступной среды»**

**Цель:** Спроектировать один тактильный или эргономичный элемент (пандус, поручень, информационную стелу для слабовидящих).

**Материалы:** Пенокартон, картон, клей, рельефная бумага (или наклейки-пупырышки).

**Ход действий (тактильная плитка):**

№	Шаг
1	Вырезать плитку 100×100 мм из картона.
2	Наклеить на неё полосы рифлёной бумаги (или рядами половинок бусин).
3	Другой вариант: полосы из шпагата (имитация направляющих).
4	Покрасить в жёлтый цвет (сигнальный).
5	Подписать: «Предупреждающая тактильная плитка».

**Контроль:** Элемент должен отвечать нормативу (контрастность, рельеф).

**Практическое задание 29. Разработка и выполнение эталонных образцов объектов открытого городского пространства (остановочный комплекс, стадион, зона отдыха) с применением принципов «доступной среды»**

**Цель:** Полный макет остановки или фрагмента стадиона с учётом доступности.

**Материалы:** Основание 300×200 мм, картон, пенокартон, клей, краска.

**Ход действий (остановочный комплекс):**

№	Шаг
1	Вырезать из пенокартона навес (крышу) 200×150 мм на двух стойках.
2	Установить скамью с поручнем (высота сиденья 500 мм в реальном масштабе → 25 мм в макете 1:20).
3	Сделать тактильные направляющие (полоски) от края тротуара к двери.
4	Установить информационную табличку на высоте 1200 мм от уровня земли.
5	Подписать размеры и нормативы на отдельном листе.

**Контроль:** Демонстрация четырёх принципов доступной среды.

**Практическое задание 30. Разработка объемной формы. Освоение композиционных приемов пластической разработки поверхностей объемной формы, используя разработанный чертеж**

**Цель:** Превратить плоский чертёж в рельефную объёмную поверхность (бионика, софт-форм).

**Материалы:** Пластилин (скульптурный), стеки, чертёж профиля.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Перевести чертёж внешнего контура на картон-подложку.
2	Вылепить из пластилина базовую форму (например, корпус мышки).
3	Стеками проработать пластику: скруглить рёбра, добавить углубления для пальцев.
4	Сравнить с чертежом — откорректировать пропорции.

№	Шаг
5	Сделать гипсовый слепок (опционально).

**Контроль:** Пластическая форма должна быть органичной, без резких переходов.

**Практическое задание 31. Разработка и выполнение в макете стилизованной формы объемного предмета промышленной продукции**

**Цель:** Создать футуристический или ретро-объект (например, Bluetooth-колонка).

**Материалы:** Пенопласт (блок), наждачная бумага, акриловая шпатлёвка, краска.

**Ход действий:**

№	Шаг
1	Склеить несколько слоёв пенопласта в блок 150×80×60 мм.
2	Обрезать грубую форму ножом.
3	Обработать наждачкой (крупная → мелкая).
4	Зашпатлевать неровности, просушить, зашлифовать.
5	Покрасить аэрозольной краской (белый глянец или градиент).

**Контроль:** Макет не должен иметь видимых швов и пор пенопласта.

**Практическое задание 32. Разработка и выполнение макета предметно-пространственного комплекса внутреннего пространства зданий и сооружений (зона отдыха, каминная зона, детская и т.п.)**

**Цель:** Спроектировать интерьерную композицию в масштабе 1:25 или 1:50.

**Материалы:** Картон, цветная бумага, пенокартон, клей, миниатюрная мебель (самодельная).

**Ход действий (каминная зона):**

№	Шаг
1	Начертить план комнаты 300×250 мм (масштаб 1:25 → реальная комната 7,5×6,25 м).
2	Вырезать стены из пенокартона (высота 100 мм в макете = реальные 2,5 м).
3	Сделать камин: короб из картона с арочным топочным отверстием.
4	Изготовить диваны и кресла из губки или сложенной бумаги.
5	Добавить торшер (бумажный конус на стержне).
6	Оклеить пол текстурой «дерево» (распечатка или самоклейка).
7	Собрать стены в коробку без передней стенки (диорама).

**Контроль:** Сохранение масштаба, читаемость зон (камин, сиденья, столик), аккуратность.

**Общая таблица оценивания**

Критерий	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетв.)	2 (неуд)
Соответствие заданию	Полное	Есть 1-2 отклонения	Множественны е отклонения	Не по теме



Критерий	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетв.)	2 (неуд)
Аккуратность	Нет следов клея, ровные срезы	Мелкие огрехи	Грязь, неровные края	Браковано
Творческий подход	Оригинальное решение	Шаблонное	Копия образца	Отсутствует
Демонстрация	Уверенная, с терминами	С подсказками	Сбивчивая	Нет

### Лабораторная работа №1

**Тема:** Анализ состава конструкторской документации на промышленное изделие

**Цель:** научиться идентифицировать виды конструкторской документации и понимать их назначение.

**Материалы и оборудование:** Готовое промышленное изделие (стол, стул, светильник, корпусная деталь) или его фотографии с разных ракурсов; образцы документации (чертеж, спецификация, техническое описание).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите у преподавателя изделие или распечатанные изображения изделия.

**Шаг 2.** Изучите изделие визуально и тактильно. Определите:

- Из скольких деталей оно состоит
- Какие виды соединений использованы
- Какие материалы применены

**Шаг 3.** Заполните таблицу анализа:

Вид документации	Присутствует (да/нет)	Для чего нужен
Сборочный чертеж		
Чертежи деталей		
Спецификация		
Технические условия		
Паспорт изделия		
Инструкция по сборке		

**Шаг 4.** На основе анализа сделайте вывод: какие виды документации являются обязательными для данного типа изделия.

**Шаг 5.** Оформите отчет.

**Формат отчета:**

- Название и цель работы
- Заполненная таблица
- Вывод (3-5 предложений)
- Фото изделия (при наличии)

**Контрольные вопросы:**

1. Что входит в состав конструкторской документации?
2. Чем отличается сборочный чертеж от чертежа детали?
3. Для чего нужна спецификация?

### Лабораторная работа №2

**Тема:** Разработка эскизного проекта изделия с описанием состава необходимой документации

**Цель:** научиться разрабатывать эскизный проект и определять перечень документации для его реализации.

**Материалы и оборудование:** Бумага формата А4, карандаши, линейка, ластик.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите объект для проектирования (варианты):

- Подвесная полка
- Настольный светильник
- Подставка для телефона
- Ключница

**Шаг 2.** Выполните 3-5 поисковых эскизов объекта в разных ракурсах (вид спереди, сбоку, сверху).

**Шаг 3.** Выберите лучший вариант эскиза и доработайте его.

**Шаг 4.** Составьте перечень конструкторской документации, необходимой для изготовления вашего изделия:

№	Вид документа	Содержание документа
1	Техническое задание	

2	Эскизный проект	
3	Сборочный чертеж	
4	Чертежи деталей (перечислить)	
5	Спецификация	
6	...	

**Шаг 5.** Оформите отчет.

**Формат отчета:**

- Выбранный объект
- Эскизы (минимум 3 варианта)
- Таблица перечня документации
- Вывод

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое эскизный проект и для чего он нужен?
2. Какие документы разрабатываются после утверждения эскизного проекта?

### Лабораторная работа №3

**Тема:** Изучение основных стандартов ЕСКД и выполнение упражнений по оформлению чертежных элементов

**Цель:** освоить правила оформления чертежей согласно ЕСКД.

**Материалы и оборудование:** Бумага формата А4, чертежные инструменты (линейка, угольник, циркуль), простой карандаш, ластик.

**Ход выполнения:**






**Шаг 1.** Изучите основные стандарты ЕСКД (можно использовать конспект лекции или справочный материал):

- ГОСТ 2.301-68 — Форматы
- ГОСТ 2.302-68 — Масштабы
- ГОСТ 2.303-68 — Линии чертежа
- ГОСТ 2.304-81 — Шрифты чертежные

**Шаг 2.** На листе формата А4 начертите рамку и основную надпись (штамп) по форме 1 (для чертежей):

- Отступ слева — 20 мм, справа, сверху, снизу — 5 мм
- Основная надпись в правом нижнем углу (размеры: 185×55 мм)

**Шаг 3.** Выполните упражнение «Линии чертежа»:

Тип линии	Толщина	Пример выполнения
Сплошная толстая основная	0,8-1 мм	
Сплошная тонкая	0,3 мм	
Штриховая (невидимый контур)	0,3 мм	
Штрихпунктирная (осевая)	0,3 мм	
Разомкнутая (линия обрыва)	0,8 мм	

**Шаг 4.** Выполните упражнение «Шрифт»: напишите чертежным шрифтом типа Б (с наклоном 75°) слово «ДИЗАЙН» и свою фамилию.

**Шаг 5.** Оформите отчет.

**Формат отчета:**

- Лист А4 с рамкой и штампом
- Образцы линий чертежа
- Образец чертежного шрифта
- Подпись в штампе

**Контрольные вопросы:**

1. Какие форматы чертежей существуют? Какой формат основной?
2. Какая толщина сплошной основной линии? Какой процент от нее составляет толщина тонкой линии?
3. Для чего используется штрихпунктирная линия?

#### Лабораторная работа №4

**Тема:** Заполнение спецификации на сборочную единицу

**Цель:** научиться составлять спецификацию — основной конструкторский документ, определяющий состав изделия.

**Материалы и оборудование:** Бланк спецификации (форма 2 по ЕСКД) или Excel/Word, образец сборочного чертежа.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Изучите структуру спецификации. Спецификация состоит из разделов:

- Документация
- Сборочные единицы
- Детали
- Стандартные изделия
- Прочие изделия
- Материалы

**Шаг 2.** Получите у преподавателя сборочный чертеж простого изделия (например, «Втулка» или «Подвес»).

**Шаг 3.** По чертежу определите:

- Какие детали входят в изделие
- Какие стандартные изделия использованы (болты, гайки, винты, шайбы)
- Какие материалы требуются

**Шаг 4.** Заполните спецификацию (на бумажном бланке или в таблице Excel):

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		...		
		2		...		

*Пример заполнения:*

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A4		1	ВТ.01.00.01	Корпус	1	Сталь 3
A4		2	ВТ.01.00.02	Крышка	1	Сталь 3
		3	ГОСТ 7796-70	Болт М5×15	4	
		4	ГОСТ 11371-78	Шайба 5	4	

**Шаг 5.** Оформите отчет с заполненной спецификацией.

**Формат отчета:**

- Номер и название работы
- Заполненная спецификация (на бланке или распечатка)
- Вывод

**Контрольные вопросы:**

1. Какую информацию содержит спецификация?
2. В каком порядке заполняются разделы спецификации?

#### Лабораторная работа №5

**Тема:** Анализ технических условий на готовое изделие

**Цель:** научиться читать и анализировать технические условия (ТУ) на промышленную продукцию.

**Материалы и оборудование:** Реальный документ ТУ (распечатка) или найденный в интернете по запросу «ТУ на ...» (напр., ТУ на мебель, светильники).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите ТУ на изделие (например, «ТУ на стул офисный» или «ТУ на светодиодный светильник»).

**Шаг 2.** Изучите структуру ТУ. Стандартные разделы:

1. Область применения
2. Технические требования
3. Требования безопасности
4. Правила приемки
5. Методы контроля
6. Транспортировка и хранение
7. Гарантии

**Шаг 3.** Заполните таблицу анализа:

Раздел ТУ	Что указано в данном разделе (кратко)	Соответствует ли норме?
Область применения		
Технические требования		
Требования безопасности		
Гарантии		

**Шаг 4.** Сделайте вывод: какие требования ТУ наиболее важны для дизайнера при проектировании аналогичного изделия.

**Формат отчета:**

- Название ТУ и изделия
- Заполненная таблица анализа
- Вывод (5-7 предложений)

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое технические условия и зачем они нужны?
2. Кто разрабатывает и утверждает ТУ?
3. Чем ТУ отличаются от ГОСТ?

## Лабораторная работа №6

**Тема:** Разработка фрагмента технических условий (ТУ) на проектируемое изделие

**Цель:** научиться самостоятельно разрабатывать раздел «Технические требования» ТУ для дизайн-изделия.

**Материалы и оборудование:** Компьютер с текстовым редактором, образцы ТУ.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите изделие, для которого будете разрабатывать фрагмент ТУ (например, «Настольная лампа», «Деревянная полка», «Керамическая кружка»).

**Шаг 2.** Разработайте раздел «Технические требования» для вашего изделия. Опишите:

Подраздел	Содержание
Основные параметры и размеры	Габариты, вес, объем
Требования к материалам	Какой материал, сорт, ГОСТ на материал
Требования к внешнему виду	Цвет, фактура, допустимые дефекты
Требования к маркировке	Что нанесено, где, каким способом
Требования к упаковке	Материал упаковки, защита

**Шаг 3.** Оформите текст в виде официального документа:

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Настольная лампа «...»

#### 1. Технические требования

##### 1.1 Основные параметры и размеры:

- Высота: \_\_\_\_\_ мм
- Ширина основания: \_\_\_\_\_ мм

...

##### 1.2 Требования к материалам:

- Корпус: ...

- Плафон: ...  
...

### 1.3 Требования к внешнему виду:

- ...

**Шаг 4.** Оформите отчет.

**Формат отчета:**

- Название изделия
- Разработанный фрагмент ТУ (не менее 5 пунктов)
- Вывод

**Контрольные вопросы:**

1. Почему важно включать требования к внешнему виду в ТУ?
2. Как ТУ влияют на качество дизайн-продукта?

## РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ ДЛЯ ДИЗАЙНЕРА

### Лабораторная работа №7

**Тема:** Изучение образцов материалов и их свойств

**Цель:** научиться идентифицировать материалы и описывать их эстетические и физические свойства.

**Материалы и оборудование:** Набор образцов (дерево, металл, пластик, стекло, керамика, ткань, кожа), лупа, наждачная бумага (для проверки твердости).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите набор образцов материалов (5-7 штук).

**Шаг 2.** Для каждого образца заполните таблицу (пример для образца №1 — сосна):

Параметр	Характеристика
Название материала	Сосна
Тип материала	Древесина (хвойная)
Цвет	Светло-желтый, оттенок — теплый
Фактура (на ощупь)	Шероховатая, видны годовые кольца
Текстура (рисунок)	Ярко выражена, сучки
Твердость (царапается ли ногтем)	Царапается
Вес (легкий/средний/тяжелый)	Легкий
Звук при постукивании	Глухой

**Шаг 3.** Протестируйте твердость материалов: попробуйте поцарапать образец ногтем или наждачной бумагой (аккуратно, не портя образцы).

**Шаг 4.** Оформите отчет в виде таблицы на все образцы.

**Формат отчета:**

- Таблица свойств материалов (не менее 5 образцов)
- Краткий вывод о том, какой материал больше всего подходит для изготовления предмета интерьера

**Контрольные вопросы:**

1. Чем фактура отличается от текстуры?
2. Какие свойства материалов называют физическими?

### Лабораторная работа №8

**Тема:** Составление каталога материалов с описанием свойств и областей применения

**Цель:** систематизировать знания о материалах в форме каталога для дальнейшего использования в проектах.

**Материалы и оборудование:** Компьютер (PowerPoint, Canva, InDesign или ручной коллаж), распечатанные или нарезанные образцы материалов (по желанию).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите формат каталога:

- Электронная презентация (5-7 слайдов)

- Бумажный коллаж/альбом (формат А4)
- Таблица в Word с изображениями

**Шаг 2.** Выберите 6-8 материалов для каталога (обязательно: дерево, металл, пластик, стекло, ткань, керамика).

**Шаг 3.** На каждый материал оформите карточку:

Поле	Пример
Изображение материала	Фото или наклеенный образец
Название	Бук (Fagus sylvatica)
Тип	Древесина лиственная
Основные свойства	Твердый, прочный, тяжелый, красивая текстура
Области применения	Мебель премиум-класса, паркет, лестницы
+ / – (плюсы и минусы)	+ экологичность, + эстетика / – дорого, – боится влаги
Цена (относительно других)	Высокая

**Шаг 4.** Оформите титульный лист: «Каталог материалов для дизайнера», ваше имя, дата.

**Шаг 5.** Защитите каталог (устно: рассказать про 2-3 материала).

**Формат отчета:**

- Каталог (распечатанный или электронный файл)
- Устная защита

**Контрольные вопросы:**

- Зачем дизайнеру вести каталог материалов?

## Лабораторная работа №9

**Тема:** Определение металлов и сплавов по внешним признакам и маркировке

**Цель:** научиться различать основные металлы и сплавы, используемые в дизайне.

**Материалы и оборудование:** Образцы металлов (сталь, алюминий, медь, латунь, бронза, нержавейка), магнит, файл или надфиль.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите набор образцов металлов (5-6 штук).

**Шаг 2.** Для каждого образца выполните тесты и заполните таблицу:

Признак	Сталь	Алюминий	Медь	Латунь	Нержавейка
Цвет	...	...	...	...	...
Блеск	...	...	...	...	...
Магнитится?	...	...	...	...	...
Твердость (надфилем)	...	...	...	...	...
Вес	...	...	...	...	...
Маркировка (если есть)	...	...	...	...	...

**Шаг 3.** Используйте магнит для проверки ферромагнитных свойств (только черные металлы магнитится).

**Шаг 4.** Проверьте твердость: попробуйте сделать надфилем запил на незаметном участке (с разрешения преподавателя).

**Шаг 5.** Сделайте вывод: какой металл/сплав лучше подойдет для изготовления:

- Каркаса стула
- Декоративной ручки двери
- Корпуса настольного светильника

**Формат отчета:**

- Заполненная таблица
- Вывод-обоснование по трем изделиям

**Контрольные вопросы:**

- Почему алюминий используют в дизайне мебели?
- Чем латунь отличается от бронзы?

## Лабораторная работа №10

**Тема:** Изучение образцов пластмасс и их технологических свойств

**Цель:** научиться различать основные виды пластмасс и понимать их перерабатываемость.

**Материалы и оборудование:** Образцы пластмасс (ABS, полипропилен, поликарбонат, акрил, ПЭТ, полистирол), емкость с водой (для определения плотности).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите набор образцов пластмасс (4-6 штук).

**Шаг 2.** Для каждого образца заполните таблицу:

Признак	ABS	Полипропилен	Поликарбонат	Акрил	Полистирол
Цвет	...	...	...	...	...
Прозрачность	...	...	...	...	...
Жесткость (гнется?)	...	...	...	...	...
Тонет в воде?	...	...	...	...	...
Маркировка на изделии	...	...	...	...	...

**Шаг 3.** Проведите тест на плотность: опустите образец в воду.

- Пластмассы плотностью меньше 1 г/см<sup>3</sup> — плавают (полипропилен, полиэтилен)
- Пластмассы плотностью больше 1 г/см<sup>3</sup> — тонут (поликарбонат, акрил, ABS)

**Шаг 4.** Проверьте жесткость: попробуйте согнуть образец. Результат отметьте в таблице.

**Шаг 5.** Запишите маркировку (треугольник с цифрой внутри), если она есть на образце.

**Формат отчета:**

- Таблица свойств пластмасс
- Вывод о том, какие пластмассы лучше подходят для литья, а какие — для 3D-печати

**Контрольные вопросы:**

- Как расшифровать маркировку пластика (1 PET, 5 PP, 6 PS)?
- Какие пластмассы самые ударопрочные?

## Лабораторная работа №11

**Тема:** Анализ композитных материалов на примере готовых изделий

**Цель:** понять принципы создания композитов и их преимущества перед обычными материалами.

**Материалы и оборудование:** Образцы или фото изделий из композитов (стеклопластик, карбон, ДСП, фанера, МДФ, древесно-полимерный композит — ДПК).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Изучите образцы композитных материалов.

**Шаг 2.** Заполните таблицу для каждого композита:

Композит	Матрица (связующее)	Наполнитель (арматура)	Свойства	Применение в дизайне
Стеклопластик	...	...	...	...
Карбон	...	...	...	...
ДСП	...	...	...	...
Фанера	...	...	...	...
МДФ	...	...	...	...

**Шаг 3.** Сравните два композита: фанеру и ДСП. Заполните таблицу сравнения:

Критерий	Фанера	ДСП
Состав	...	...
Водостойкость	...	...
Прочность	...	...
Экологичность	...	...
Стоимость	...	...
Где чаще используют?	...	...



**Шаг 4.** Сделайте вывод: какой композит лучше для изготовления книжной полки и почему.

**Формат отчета:**

- Две заполненные таблицы
- Вывод с обоснованием

**Контрольные вопросы:**

- Что такое композитный материал?
- В чем преимущество карбона перед сталью при одинаковой прочности?

### Лабораторная работа №12

**Тема:** Выбор конструкционного материала для заданного дизайн-объекта с обоснованием

**Цель:** научиться аргументированно подбирать материал под конкретную дизайн-задачу.

**Материалы и оборудование:** Карточки с техническим заданием на объект, каталог материалов (можно использовать результаты ЛР №7-11).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите от преподавателя карточку с ТЗ (один из вариантов):

Вариант	Объект	Условия эксплуатации	Бюджет	Особые требования
1	Стул для кафе	Влажная уборка, высокая проходимость	Средний	Легко мыть
2	Светильник уличный	Перепады температур, осадки	Высокий	Долговечность
3	Полка для ванной	Постоянная влажность	Низкий	Не бояться воды
4	Корпус наушников	Контакт с кожей, легкий вес	Средний	Тактильно приятный
5	Декоративная ваза	Интерьерное решение	Любой	Эстетика, пластичность

**Шаг 2.** Выберите 3 возможных материала для вашего объекта.

**Шаг 3.** Заполните таблицу обоснования:

Материал	Преимущества для данного объекта	Недостатки для данного объекта	Бюджет	Итоговая оценка (1-5)
1. ...	...	...	...	...
2. ...	...	...	...	...
3. ...	...	...	...	...

**Шаг 4.** Выберите оптимальный материал и обоснуйте свой выбор (3-5 аргументов).

**Шаг 5.** Оформите отчет и подготовьте устное обоснование (1-2 минуты).

**Формат отчета:**

- Исходное ТЗ
- Таблица сравнения материалов
- Выбранный материал и обоснование
- Подпись преподавателя после устной защиты

**Контрольные вопросы:**

- Почему важно учитывать условия эксплуатации при выборе материала?
- Как бюджет влияет на выбор материала?

### Лабораторная работа №13

**Тема:** Изучение образцов лакокрасочных покрытий и декоративных пленок

**Цель:** научиться различать типы финишных покрытий и понимать их технологию нанесения.

**Материалы и оборудование:** Образцы окрашенных поверхностей (масляная краска, акрил, порошковая покраска), образцы пленок (ПВХ, самоклеящаяся, шпон), лупа.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите набор образцов покрытий.

**Шаг 2.** Для каждого образца заполните таблицу:

Образец	Тип покрытия	Толщина (визуально)	Фактура (гладкая/текстурная)	Устойчивость к царапинам	Предполагаемая технология нанесения
...	...	...	...	...	...

**Шаг 3.** Изучите декоративные пленки. Определите:

- Клеевая основа есть/нет
- Возможность переклейки
- Для каких поверхностей предназначена

**Шаг 4.** Сделайте вывод: какое покрытие лучше подойдет для:

- Детской мебели
- Кухонного фасада
- Уличной скамьи

**Формат отчета:**

- Таблица свойств покрытий
- Вывод с рекомендациями

**Контрольные вопросы:**

- В чем преимущество порошковой покраски перед жидкой?
- Какие покрытия считаются экологичными?

## Лабораторная работа №14

**Тема:** Разработка карты отделочных материалов для дизайн-проекта

**Цель:** научиться системно подбирать отделочные материалы для интерьера или предмета.

**Материалы и оборудование:** Бланк «Карта отделочных материалов», образцы материалов, компьютер.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите тип проекта для карты:

- Интерьер гостиной (пол, стены, потолок, акцентная стена)
- Дизайн предмета (стол/стул/комод: основа, фасады, фурнитура)

**Шаг 2.** Заполните карту в виде таблицы:

Элемент/поверхность	Материал основы	Отделочное покрытие	Цвет/фактура	Производитель (можно пример)
Столешница	...	...	...	...
Ножки стола	...	...	...	...
Фартук (для интерьера кухни)	...	...	...	...

**Шаг 3.** Добавьте колонку «Альтернативный материал (бюджетный вариант)» и подберите замену.

**Шаг 4.** Оформите карту в эстетичном виде (можно добавить фотоматериалов).

**Шаг 5.** Кратко защитите карту (почему выбраны именно эти материалы).

**Формат отчета:**

- Карта отделочных материалов (таблица 5×6)
- Альтернативные варианты
- Устное обоснование

**Контрольные вопросы:**

- Что такое карта отделочных материалов и зачем она нужна?
- На каком этапе проекта она разрабатывается?

## Лабораторная работа №15

**Тема:** Подбор финишной отделки под заданные эксплуатационные условия

**Цель:** научиться выбирать покрытие в зависимости от условий использования изделия.

**Материалы и оборудование:** Справочные таблицы свойств покрытий (или интернет).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите задание:

Условия эксплуатации	Требования к покрытию
Высокая проходимость, истирание	Износостойкость $\geq 40000$ циклов (табер)
Уличное использование	УФ-стабильность, влагостойкость
Контакт с пищей	Безопасность, гладкость
Детская мебель	Нетоксичность, устойчивость к царапинам

**Шаг 2.** Для каждого условия подберите 2 подходящих типа покрытия.

Условие	Вариант покрытия 1	Вариант покрытия 2	Рекомендация (что лучше)
...	...	...	...

**Шаг 3.** Обоснуйте выбор для одного из условий (5-7 предложений).

**Шаг 4.** Оформите отчет.

**Формат отчета:**

- Таблица подбора покрытий
- Развернутое обоснование для одного пункта

**Контрольные вопросы:**

- Что такое износостойкость покрытия и как ее измеряют?
- Какие покрытия нельзя использовать на кухне и почему?

### Лабораторная работа №16

**Тема:** Анализ экологичности материалов: возобновляемые ресурсы, вторичная переработка

**Цель:** научиться оценивать материалы с точки зрения экологической безопасности и устойчивого развития.

**Материалы и оборудование:** Список материалов, интернет для поиска информации (или справочные данные).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Заполните таблицу для 6 материалов:

Материал	Возобновляемый? (да/нет)	Перерабатывается?	Сертификат эко- безопасности	Углеродный след (высокий/средний/низкий)
Древесина	Да	Да (в щепу)	FSC	Низкий
Алюминий	Нет	Да (бесконечно)	...	Высокий
Пластик (первичный)	...	...	...	...
Стекло	...	...	...	...
Бетон	...	...	...	...
Пробка	...	...	...	...

**Шаг 2.** Найдите в интернете или справочнике значения «углеродного следа» для 2-3 материалов.

**Шаг 3.** Сделайте вывод: какие 2 материала из таблицы самые экологичные и почему.

**Шаг 4.** Предложите одну «зеленую» альтернативу пластику для упаковки или мелкого предмета дизайна.

**Формат отчета:**

- Заполненная таблица (6 материалов)
- Вывод с указанием лидеров по экологичности
- Одна альтернатива пластику

**Контрольные вопросы:**

- Что такое FSC-сертификация?
- Почему переработка алюминия экономит 95% энергии по сравнению с первичным производством?

### Лабораторная работа №17

**Тема:** Изучение маркировки экологической безопасности материалов

**Цель:** научиться распознавать экологические знаки и маркировку на материалах и упаковке.

**Материалы и оборудование:** Фотографии или реальные образцы с экомаркировкой (ПЭТ-бутылка, упаковка от бытовой техники, мебельный щит с маркировкой).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Найдите или получите 4-5 образцов с экологической маркировкой.

**Шаг 2.** Заполните таблицу-определитель:

Маркировка (нарисовать или описать)	Значение	Где встречается	Уровень надежности (высокий/средний)
Листок с елью (FSC)	...	...	...
Треугольник из стрелок (Петля Мебиуса)	...	...	...
Листок с надписью «Европейский цветок»	...	...	...
Эко-лист (Россия)	...	...	...
Знак «Не выбрасывать» (перечеркнутый контейнер)	...	...	...

**Шаг 3.** Классифицируйте маркировку на группы:

- Безопасность для здоровья
- Переработка и утилизация
- Ответственное лесопользование

**Шаг 4.** Сделайте вывод: какие 2 маркировки самые важные для дизайнера мебели.

**Формат отчета:**

- Таблица с маркировками (минимум 5)
- Классификация по группам
- Вывод

**Контрольные вопросы:**

- Что означает знак «Заботливая крышечка»?
- Можно ли доверять любой экомаркировке?

## Лабораторная работа №18

**Тема:** Сравнительный анализ традиционных и экологических альтернатив

**Цель:** научиться сравнивать обычные материалы с их «зелеными» аналогами.

**Материалы и оборудование:** Интернет, каталоги экоматериалов.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите пару «традиционный материал — экологичная альтернатива» (4 пары):

Традиционный материал	Экологичная альтернатива
Пластик ABS	PLA (полилактид) для 3D-печати
ДСП (с формальдегидом)	ДСП класса E0 (без формальдегида)
Кожа животного	Экокожа (на водной основе) или растительная кожа
Полиэстер	Переработанный полиэстер (rPET)
Бетон	Геополимер (зола уноса)

**Шаг 2.** Заполните таблицу сравнения для каждой пары:

Критерий	Традиционный	Экологичная альтернатива
Свойства и характеристики	...	...
Экологичность	...	...
Цена	...	...
Доступность	...	...
Эстетика	...	...
Сфера применения	...	...

**Шаг 3.** Для одной из пар укажите, когда экологичная альтернатива лучше, а когда традиционный материал по-прежнему предпочтительнее.

**Формат отчета:**

- Таблица сравнения для 4 пар материалов
- Рекомендации по выбору для одной пары

**Контрольные вопросы:**

- Почему PLA не всегда может заменить ABS?
- Что такое «зеленый гринвошинг»?

### **Лабораторная работа №19**

**Тема:** Разработка рекомендаций по выбору экологичных материалов для заданного проекта

**Цель:** научиться составлять практические рекомендации по эко-материалам для конкретного дизайн-объекта.

**Материалы и оборудование:** Результаты ЛР №16-18, ТЗ на проект.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите задание на проект (выберите один или получите от преподавателя):

- Дизайн одноразового стаканчика для кофе с собой
- Дизайн ручки для письма
- Дизайн упаковки для косметики
- Дизайн садового горшка для рассады

**Шаг 2.** Разработайте 3 рекомендации по выбору экологичных материалов в формате:

**Рекомендация №1 (по материалу основы)**

- Какой материал использовать: ...
- Почему: ...
- Где взять / сертификаты: ...
- Особенности обработки: ...

**Рекомендация №2 (по отделке / покрытию)**

- ...

**Рекомендация №3 (по упаковке / утилизации)**

- ...

**Шаг 3.** Оформите рекомендации как готовый документ для передачи дизайнеру или производителю.

**Формат отчета:**

- Название проекта
- 3 развернутые рекомендации (каждая — абзац 3-5 предложений)
- Итоговый вывод (каким проект будет экологичным)

**Контрольные вопросы:**

- Почему дизайнер должен думать об утилизации еще на стадии выбора материала?

## **РАЗДЕЛ 2.5. ПРАКТИКУМ ПО ПОДБОРУ МАТЕРИАЛОВ**

### **Лабораторная работа №20**

**Тема:** Разработка материальной карты (материнга) для предмета интерьера

**Цель:** создать наглядный документ, фиксирующий все материалы дизайн-объекта.

**Материалы и оборудование:** Бумага А3, образцы материалов (можно наклеить), клей, маркеры, или компьютер (Photoshop/Canva).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите предмет интерьера (например, «Журнальный столик» или «Пуф»).

**Шаг 2.** Продумайте, из каких материалов будет состоять предмет:

- Основная конструкция (каркас, столешница)
- Обивка (если есть)
- Фурнитура (ручки, ножки, кромка)
- Декоративные элементы

**Шаг 3.** На листе формата А3 (или в графическом редакторе) разместите:

- Изображение предмета (можно нарисовать схематично)
- Стрелки от деталей к образцам материалов
- Название материала
- Краткое описание свойств (2-3 слова)

**Шаг 4.** При возможности наклейте реальные образцы (лоскут ткани, кусочек шпона, образец пластика).

**Шаг 5.** Оформите материальную карту эстетично — это часть портфолио дизайнера.

**Формат отчета:**

- Материальная карта (физический или электронный лист)
- Презентация карты (устно 1 минута)

**Контрольные вопросы:**

- Чем материнга-карта отличается от мудборда?

### Лабораторная работа №21

**Тема:** Подбор атмосферостойких материалов для уличного объекта

**Цель:** научиться выбирать материалы, устойчивые к воздействию окружающей среды.

**Материалы и оборудование:** Справочная таблица атмосферостойкости материалов, интернет.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите уличный объект: скамья, урна, уличный светильник, велопарковка, остановочный павильон (на выбор).

**Шаг 2.** Составьте перечень требований к материалам для вашего объекта:

Требование	Пояснение
УФ-стойкость	Не выцветать на солнце
Влагостойкость	Не гнить, не ржаветь
Морозостойкость	Не трескаться при отрицательных температурах
Антивандализм	Трудно повредить
...	...

**Шаг 3.** Заполните таблицу подбора материалов для КАЖДОЙ детали объекта:

Деталь объекта	Вариант 1	Вариант 2	Итоговый выбор
Сиденье скамьи	Лиственница	ДПК (древесно-полимерный композит)	...
Каркас	Сталь с порошковым покрытием	Алюминий	...

**Шаг 4.** Обоснуйте итоговый выбор (3 аргумента).

**Формат отчета:**

- Выбранный объект
- Таблица требований
- Таблица подбора материалов
- Обоснование выбора

**Контрольные вопросы:**

- Почему лиственница считается лучшей древесиной для улицы?
- Какая сталь не ржавеет?

### Лабораторная работа №22

**Тема:** Подбор материалов для корпуса светильника

**Цель:** научиться учитывать тепловые и оптические свойства материалов в дизайне освещения.

**Материалы и оборудование:** Каталоги материалов, данные по теплопроводности (таблица).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите тип светильника:

- LED-светильник (нагревается до 40-60°C)

- Лампа накаливания (нагревается до 120-200°C) — исторический пример
- Декоративный светильник без нагрева (с холодными LED)

**Шаг 2.** Для корпуса (рассеивателя) светильника заполните таблицу:

Материал	Свето-проницаемость	Теплостойкость (макс. °C)	Эстетика	Сложность обработки	Цена
Акрил (оргстекло)	...	...	...	...	...
Поликарбонат	...	...	...	...	...
Стекло	...	...	...	...	...
Дерево (с прорезями)	...	...	...	...	...
Металл (перфорированный)	...	...	...	...	...

**Шаг 3.** Для LED-светильника выберите лучший материал рассеивателя и лучший материал корпуса (если это разные детали).

**Шаг 4.** Сделайте вывод: как температура влияет на выбор материала светильника.

**Формат отчета:**

- Заполненная таблица
- Выбранные материалы с обоснованием
- Вывод

**Контрольные вопросы:**

- Почему поликарбонат предпочтительнее акрила в уличных светильниках?
- Нужен ли радиатор охлаждения для LED-светильника? Из какого материала его делать?

### Лабораторная работа №23

**Тема:** Сравнение свойств листовых материалов

**Цель:** научиться выбирать между фанерой, МДФ, ДСП, акрилом и поликарбонатом для разных задач.

**Материалы и оборудование:** Образцы листовых материалов (можно фото, можно реальные образцы).

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Заполните общую таблицу сравнения всех пяти материалов:

Свойство	Фанера	МДФ	ДСП	Акрил	Поликарбонат
Состав (из чего?)	...	...	...	...	...
Плотность (кг/м³)	...	...	...	...	...
Водостойкость	...	...	...	...	...
Прочность на изгиб	...	...	...	...	...
Обрабатываемость (пиление, сверление)	...	...	...	...	...
Возможность фрезеровки	...	...	...	...	...
Кромкование (нужно/не нужно)	...	...	...	...	...
Цена (относительная)	...	...	...	...	...

**Шаг 2.** Определите лучший материал для:

- Моделирования и макетирования
- Кухонного фасада
- Уличной вывески
- Детской игрушки

**Шаг 3.** Заполните итоговую таблицу рекомендаций:



Задача	Лучший материал	Почему
Макетирование	...	...
Кухонный фасад	...	...
Уличная вывеска	...	...
Детская игрушка	...	...

#### Формат отчета:

- Общая таблица сравнения (5 материалов × 7 свойств)
- Таблица рекомендаций (4 задачи)
- Вывод

#### Контрольные вопросы:

- Почему ДСП боится воды?
- Что такое акрил и поликарбонат — это пластики?

### Лабораторная работа №24

**Тема:** Подбор материалов для мягкой мебели

**Цель:** изучить свойства обивочных тканей, наполнителей и каркасных материалов для мягкой мебели.

**Материалы и оборудование:** Образцы тканей (флок, велюр, микрофибра, шенилл, искусственная кожа), информация о наполнителях (пенополиуретан, латекс, войлок).

#### Ход выполнения:

**Шаг 1.** Изучите маркировку износостойкости тканей:

- Мартендейл (число циклов трения):
  - 10 000-15 000 — для мебели с редким использованием
  - 15 000-25 000 — для домашней мебели
  - 25 000-40 000 — для коммерческой мебели (кафе)
  - 40 000 — для мест с высокой проходимостью

**Шаг 2.** Заполните таблицу тканей:

Ткань	Износостойкость (Мартендейл)	Устойчивость к когтям	Чистка (влажная/сухая)	Тактильные ощущения
Флок	...	...	...	...
Велюр	...	...	...	...
Рогожка	...	...	...	...
Искусственная кожа	...	...	...	...

**Шаг 3.** Заполните таблицу наполнителей:

Наполнитель	Эластичность	Формоустойчивость	Долговечность	Экологичность
ППУ (пенополиуретан)	...	...	...	...
Латекс (натуральный)	...	...	...	...
Войлок (технический)	...	...	...	...

**Шаг 4.** Для заданного типа мебели (диван в общественное помещение, кресло для дома, пуф в детскую) выберите: ткань + наполнитель.

#### Формат отчета:

- Заполненные таблицы (ткани, наполнители)
- Выбор для заданного типа мебели (с обоснованием)

#### Контрольные вопросы:

- Что означает число Мартендейля?
- Какой наполнитель дольше сохраняет форму?

### Лабораторная работа №25

**Тема:** Составление сметы на материалы для заданного дизайн-объекта

**Цель:** научиться рассчитывать количество материалов и их стоимость для запуска изделия в производство.



**Материалы и оборудование:** Калькулятор, цены на материалы (можно взять с сайтов Леруа Мерлен или аналоги), спецификация изделия.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите задание: посчитать смету материалов для объекта (например, «Табурет» или «Полка»). Примерные габариты и спецификация прилагаются.

**Шаг 2.** Заполните таблицу-смету:

№	Материал	Ед. изм.	Норма расхода на 1 изд.	Цена за ед. (руб.)	Стоимость на 1 изд. (руб.)
1	Фанера 12 мм, сорт 2/2	лист (1,5×1,5 м)	0,3 листа	1500	450
2	Клей ПВА столярный	кг	0,1 кг	200	20
3	Шканты 8×30 мм	шт.	8 шт.	2	16
4	Масло для дерева (финишное)	л	0,05 л	1200	60
	<b>Итого материалов:</b>				<b>546</b>

**Шаг 3.** Добавьте транспортные расходы (10% от стоимости материалов) и накладные расходы (5%).

**Шаг 4.** Полную смету округлите до рублей.

**Шаг 5.** Сделайте вывод: сколько стоит материальная часть одного изделия.

**Формат отчета:**

- Заполненная сметная таблица
- Расчет транспортных и накладных
- Итоговая стоимость материалов на одно изделие

**Контрольные вопросы:**

- Что включают в себя накладные расходы?
- Как снизить стоимость материалов без потери качества?

## Лабораторная работа №26

**Тема:** Подбор клеевых составов и крепежа для соединения различных материалов

**Цель:** научиться правильно подбирать клей и крепеж в зависимости от соединяемых материалов.

**Материалы и оборудование:** Справочная таблица совместимости клеев.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Изучите основные типы клеев:

Тип клея	Для каких материалов	Время схватывания	Водостойкость
ПВА столярный	...	...	...
Момент (неопреновый)	...	...	...
Эпоксидная смола	...	...	...
Цианакрилат (суперклей)	...	...	...
Термоклей (клеевой пистолет)	...	...	...

**Шаг 2.** Для каждой пары материалов выберите подходящий клей и крепеж:

Соединяемые материалы	Какой клей лучше	Какой крепеж (если нужен)
Дерево + дерево	...	...
Дерево + металл	...	...
Металл + металл	...	...
Пластик (ABS) + пластик	...	...
Стекло + стекло	...	...
Керамика + дерево	...	...

**Шаг 3.** Для одного сложного соединения (например, «стекло + металл») напишите пошаговую технологию склеивания (подготовка поверхности, нанесение, фиксация, время сушки).

**Шаг 4.** Сделайте общий вывод: какие правила нужно соблюдать при любом склеивании.

**Формат отчета:**

- Таблица типов клеев
- Таблица подбора клея и крепежа для 6 пар
- Технология склеивания для одной пары

**Контрольные вопросы:**

- Почему перед склеиванием поверхности нужно обезжировать?
- Какой клей самый прочный?

### **Лабораторная работа №27**

**Тема:** Разработка альбома материалов (mood board материалов) для сквозного проекта

**Цель:** создать наглядный mood board, объединяющий материалы, цвета и фактуры для целостного дизайн-проекта.

**Материалы и оборудование:** Бумага А2 или компьютер (Figma, Canva, Photoshop), распечатки или вырезки из журналов, образцы материалов.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Выберите тему дизайн-проекта: «Лофт», «Эко-стиль», «Минимализм», «Скандинавский стиль», «Бионика».

**Шаг 2.** Подберите 5-7 материалов, которые соответствуют стилю.

**Шаг 3.** На листе разместите:

- Название стиля/проекта
- Ключевые цвета (палитра из 3-5 цветов)
- Образцы материалов (фото или реальные образцы)
- Примеры изделий или интерьеров в этом стиле (коллаж)

**Шаг 4.** Проведите короткую защиту (1-2 минуты): расскажите, почему выбраны именно эти материалы для данного стиля.

**Формат отчета:**

- Mood board (физический или электронный)
- Устное описание

**Контрольные вопросы:**

- Чем mood board отличается от технической документации?
- Когда в проекте создают mood board материалов?

### **Лабораторная работа №28**

**Тема:** Защита индивидуального проекта: презентация и обоснование выбора материалов

**Цель:** научиться аргументированно защищать свой выбор материалов перед аудиторией.

**Материалы и оборудование:** Результаты предыдущих работ (ЛР №20-27), презентация 3-5 слайдов.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Возьмите любой объект, который вы уже прорабатывали (например, из ЛР №12 или ЛР №20).

**Шаг 2.** Подготовьте краткую презентацию (3 слайда):

Слайд	Содержание
Слайд 1	Изображение объекта + краткое ТЗ (габариты, условия эксплуатации, бюджет)
Слайд 2	Таблица альтернативных материалов (2-3 варианта) с плюсами и минусами
Слайд 3	Итоговый выбор материала + 3 аргумента "за"

**Шаг 3.** Выступите перед преподавателем (или в микрогруппе) в течение 2-3 минут.

**Шаг 4.** Ответьте на 2-3 вопроса:

- Почему не выбрали альтернативный материал?
- Что будет, если заменить материал на более дешевый?

**Формат отчета:**

- Презентация (3 слайда)
- Устная защита с ответами на вопросы (фиксируется преподавателем)

**Контрольные вопросы (задаются на защите):**

- Как изменится стоимость изделия при замене материала?
- Будет ли материал соответствовать эстетической концепции?

**Лабораторная работа №29**

**Тема:** Решение кейса: замена дефицитного материала на аналог

**Цель:** научиться в условиях ограничений (дефицит, санкции) находить равноценную замену материалу.

**Материалы и оборудование:** Интернет, прайс-листы, каталоги аналогов.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Получите кейс (один из вариантов):

Кейс	Исходный материал	Проблема
1	Бук европейский	Импорт прекращен, цена выросла в 3 раза
2	Акрил (оргстекло) марки Plexiglas	Ушел с рынка
3	Натуральный латекс для мебели	Поставки ограничены
4	Болты DIN 912 из нержавеющей стали	Нет в наличии на складах

**Шаг 2.** Найдите 2 возможных аналога для замены.

**Шаг 3.** Заполните таблицу сравнения:

Критерий	Исходный материал	Аналог 1	Аналог 2
Название / марка	...	...	...
Производитель	...	...	...
Цена	...	...	...
Доступность	...	...	...
Свойства (% от оригинала)	100%	...	...
Эстетика (совпадает ли)	да	...	...

**Шаг 4.** Выберите лучший аналог и обоснуйте (2 аргумента "за", 1 аргумент "против").

**Формат отчета:**

- Условие кейса
- Таблица сравнения
- Выбор и обоснование

**Контрольные вопросы:**

- Всегда ли импортозамещение означает потерю качества?
- Какой параметр самый важный при замене материала?

**Лабораторная работа №30**

**Тема:** Составление технического паспорта материалов (спецификация материалов)

**Цель:** научиться оформлять итоговый документ — спецификацию материалов для передачи в производство.

**Материалы и оборудование:** Шаблон спецификации материалов в Excel.

**Ход выполнения:**

**Шаг 1.** Разработайте шапку документа:

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

Проект: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Дизайнер: \_\_\_\_\_

**Шаг 2.** Заполните таблицу-спецификацию для объекта (например, для табурета из ЛР №25):

№ п/п	Позиция / деталь	Материал (полное наименование)	ГОСТ / ТУ	Ед. изм.	Кол-во на изделие	Примечание (цвет, сорт)
1	Сиденье	Фанера березовая ФК, сорт 2/2	ГОСТ 3916.1-2018	лист	0,3	Шлифованная с двух сторон

2	Ножки	Брус сосновый, сорт А	ТУ ...	м.пог.	2,4	Влажность 8-10%
...	...	...	...	...	...	...

**Шаг 3.** Добавьте раздел «Комплекующие и крепеж»:

№ п/п	Наименование	Типоразмер	ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во
1	Винт самонарезающий (потай)	4×45 мм, сталь	ГОСТ 1145-80	шт.	8

**Шаг 4.** Проверьте спецификацию: все ли материалы, указанные в проекте, внесены.

**Формат отчета:**

- Заполненная спецификация материалов (Excel или Word)
- Подпись «Разработал» (ваша) и «Принял» (преподавателя)

**Контрольные вопросы:**

- Зачем в спецификации указывать ГОСТ или ТУ?
- Какую информацию дает колонка «Примечание»?