

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ «Ярославский государственный педагогический  
университет им. К.Д. Ушинского»

**Методические рекомендации по выполнению  
Учебно (технологической) практики  
44.03.01 педагогическое образование  
профиль технологическое образование (технология)  
2курс**

Ярославль  
2023

## Цели и задачи практики

### Целью учебной (технологической) практики является

- формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на решение профессиональных задач, связанных с реализацией технологий сферы услуг

### Задачи практики

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности:
  - получение практических навыков работы по обработке материалов;
  - углубление знаний технологических процессов производства;
  - развитие умений обработки конкретных узлов и изготовление объектов труда;
  - развитие умений разработки технологической и методической документации.

### Общая трудоемкость практики составляет:

- 2 зачетные единицы
- 72 академических часов

## Перечень планируемых результатов освоения практики

Компетенции	Индикаторы
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Использует системный подход в решении профессиональных задач. УК-1.2. Осуществляет системный анализ результатов профессиональной деятельности. УК-1.3. Подбирает и систематизирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Моделирует процесс решения профессиональной задачи. УК-1.5. Проводит критическую оценку вариантов действий в процессе решения профессиональной задачи

<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Осуществляет целеполагание в ситуации решения профессиональной проблемы.</p> <p>УК-2.2. Формирует нормативно-правовую основу для подбора решений поставленной профессиональной задачи.</p> <p>УК-2.3. Определяет ресурсную базу, обеспечивающую достижение запланированного результата.</p> <p>УК-2.4. Обосновывает выбранные пути достижения цели.</p> <p>УК-2.5. Характеризует условия эффективного решения поставленной профессиональной задачи.</p> <p>УК-2.6. Оценивает потенциальные риски и ограничения своих действий в рамках достижения поставленной цели</p>
<p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Выбирает коммуникативно приемлемый стиль делового общения на государственном и иностранном (-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия.</p> <p>УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию на государственном и иностранном (-ых) языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в форматах коммуникации.</p> <p>УК-4.5. Определяет требования к осуществлению деловой коммуникации. УК-4.6. Использует в общении профессиональные средства коммуникации.</p>
<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Определяет уровень своей готовности к решению профессиональной задачи.</p> <p>УК-6.2. Осуществляет самоанализ и рефлексию результатов своих действий. УК-6.3. Демонстрирует личную организованность.</p> <p>УК-6.4. Ставит цели (задачи) саморазвития (ближайшей и дальней перспективы) и составляет план их достижения.</p>

## Задание №1 Декоративно прикладное творчество из бумаги.

### Ход выполнения работы

1. Изучите рекомендации для подготовки к заданию, в документе представлены виды декоративно прикладного творчества, макетирования и конструирования из бумаги (скачайте файл в соответствующем элементе курса).
2. Выберите одну из понравившихся технологий и составьте по ней конспект: история, разновидности, материалы и инструменты.
3. Разработайте художественный эскиз вашего изделия.
  - а. Эскиз может быть представлен в виде рисунка от руки, цифрового рисунка или фотографии.
4. Разработайте технологическую карту по вашему изделию.
  - а. Технологическая карта должна быть разработана таким образом, чтобы любой человек по вашей карте смог изготовить то изделие, которое вы задумали.
  - б. В таблице технологической карты в столбце «изображение» можно вставлять фотографии, которые вы делали на этапах изготовления изделия.
  - с. Вместо фотографий можно использовать чертежи или рисунки этапов изготовления изделия.
5. Изготовить изделие из бумаги с помощью выбранной технологии.
  - а. Изделие можно выполнить любое, объем и размер не ограничен.
  - б. Бумажные материалы можно использовать любые.

## Конспект о выбранной технологии

*Конспект должен содержать: историю технологии, разновидности, материалы и инструменты*

*Объем конспекта не более 2 стр.*

Технологическая карта

№	Описание операции	Изображение	Материалы, инструменты, оборудование

## Критерии оценивания

Эскиз	Эскиз отсутствует 0 б.	Эскиз выполнены в простом карандаше, образ не целостный, идея не передана. 1б.	Эскиз выполнен в цвете, образ целостный, в эскизе отображены все необходимые элементы, аккуратно выполненный. 2б.	Эскиз выполнен в цвете, используются цифровые технологии, образ целостны, в эскизе отображены все необходимые элементы. 3б.
Конспект о выбранной технологии	Конспект не выполнен 0б	Текст подразделяется на основные смысловые части. Ссылки на источники информации отсутствуют. В конспекте рассмотрены не все части(история, виды, материалы инструменты) 2б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте отсутствует один из элементов (не представлены виды, история, материалы, инструменты) 4б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте присутствуют все элементы (история, виды, материалы, инструменты)5б.

Технологическая карта	Технологическая карта выполнена с нарушениями, этапы не соответствуют изделию, нарушена терминология Об.	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Имеются незначительные нарушения в терминологии, последовательности выполнения. В некоторых пунктах отсутствуют изображения или повторяются. 2б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Присутствуют подробные этапы выполнения изделия. Имеются изображения к каждому этапу. Имеются незначительные нарушения в терминологии. 5б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Технология изложена подробно, этапы не пропущены. В каждом пункте имеется изображение операции. Нет нарушений в терминологии. 7б
Готовое изделие	Изделие не эстетичное, технология изготовления нарушена, изделие не соответствует возрастным особенностям. Об.	Изделие не оригинальное, взятое из сети Интернет, качественно выполненное, цветовое сочетание гармоничное. 2б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание не гармонично, в изделии имеется не качественно выполненные элементы. 3б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание гармонично, качественно выполненное. 5б



Рекомендации к подготовке задания 1  
Декоративно прикладное творчество из бумаги.

Дополнительная литература для самостоятельной подготовки:

1. Иванова Г.В. Открытки с улыбкой. — М.:ООО «Издательство «ТРИГОН», 2007. — 25 с.
2. Каминская, Е.А. Скрапбукинг. Искусство оформления фотографий и фотоальбомов / Е.А.Каминская. – М.: РИПОЛ классик, 2012. – 256 с.: ил.
3. [Сайт пейперкрафт \(поделки из бумаги, развертки и схемы\)](#)
4. [Виды пейперкрафта](#)

Сайты для поиска идей

[Донкартон \(картонные праздники и декорации\)](#)

Примеры работ



## Задание №2 Декоративно прикладное искусство (виды росписи, креативное рисование)

### Ход выполнения работы

1. Изучите рекомендации для подготовки к заданию (скачайте файл в соответствующем элементе курса).
2. Выберите одну из понравившихся техник росписи и составьте по ней конспект: история, разновидности, материалы и инструменты.
3. Разработайте художественный эскиз (набросок) вашего изделия.
  - а. Эскиз может быть представлен в виде рисунка от руки, цифрового рисунка или фотографии.
4. Разработайте технологическую карту по вашему изделию.
  - а. Технологическая карта должна быть разработана таким образом, чтобы любой человек по вашей карте смог изготовить то изделие, которое вы задумали.
  - б. В таблице технологической карты в столбце «изображение» можно вставлять фотографии, которые вы делали на этапах изготовления изделия.
  - с. Вместо фотографий можно использовать чертежи или рисунки этапов изготовления изделия.
5. Изготовить изделие с любым видом росписи.
  - а. Для изготовления изделия вы можете выбрать просто листок бумаги и выполнить на нем любой вид росписи, можно сделать открытку с видом росписи, или расписать любое изделие, выполненное из дерева, папье-маше или ткани.
  - б. Изделие можно выполнить любое, объем и размер не ограничен.
  - с. Краски можно использовать любые.

## Конспект о выбранной технологии

*Конспект должен содержать: историю технологии, разновидности, материалы и инструменты*

*Объем конспекта не более 2 стр.*

Технологическая карта

№	Описание операции	Изображение	Материалы, инструменты, оборудование

## Критерии оценивания

Эскиз	Эскиз отсутствует 0 б.	Эскиз выполнены в простом карандаше, образ не целостный, идея не передана. 0,5б.	Эскиз выполнен в цвете, образ целостный, в эскизе отображены все необходимые элементы, аккуратно выполненный. 1б.	Эскиз выполнен в цвете, используются цифровые технологии, образ целостны, в эскизе отображены все необходимые элементы. 2б.
Конспект о выбранной технологии	Конспект не выполнен 0б	Текст подразделяется на основные смысловые части. Ссылки на источники информации отсутствуют. В конспекте рассмотрены не все части(история, виды, материалы инструменты) 0,5б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи.  В конспекте отсутствует один из элементов (не представлены виды, история, материалы, инструменты)	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи.  В конспекте присутствуют все элементы (история,

			1б.	виды, материалы, инструменты)2б.
Технологическая карта	Технологическая карта выполнена с нарушениями, этапы не соответствуют изделию, нарушена терминология 0б.	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства.  Имеются незначительные нарушения в терминологии, последовательности выполнения. В некоторых пунктах отсутствуют изображения или повторяются.  1б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Присутствуют подробные этапы выполнения изделия. Имеются изображения к каждому этапу. Имеются незначительные нарушения в терминологии. 2б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Технология изложена подробно, этапы не пропущены. В каждом пункте имеется изображение операции. Нет нарушений в терминологии. 3б
Готовое изделие	Изделие не эстетичное, технология	Изделие не оригинальное, взятое из сети Интернет, качественно	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание не	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое

	изготовления нарушена, изделие не соответствует возрастным особенностям 0б.	выполненное, цветное сочетание гармоничное. 1б.	гармонично, в изделии имеется не качественно выполненные элементы. 2б.	сочетание гармонично, качественно выполненное. 3б
--	--	---	--	--

Рекомендации к подготовке задания 2

Декоративно прикладное искусство (виды росписи, креативное рисование).

Дополнительные источники информации и литература для самостоятельной подготовки:

1. [Арбат Ю.А. Русская народная роспись по дереву 191 стр.](#)
2. Емельянова Т.И.. Золотая хохлома, Москва, Изд-во "Интербук-бизнес", Москва, 2001.
3. Круглова О.В. Народная роспись Северной Двины. М., 1987, "Изобразительное искусство".
4. [Основы художественного ремесла. Бардулин В.А. \(ред.\) \(Часть 2\) Художественные лаки. Резьба и роспись по дереву. Художественная обработка кости, рога, металла. Керамическая игрушка. Уроки мастерства: Пособие для учителя. —2-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 1987. — 272 с., 2 п. л. ил.: ил. — \(Б-ка учителя изобраз. искусства\).](#)
5. [Художественные промыслы Подмосковья](#)

Видео

- [Мезенская роспись](#)
- [Гжель](#)
- [Хохломская роспись](#)
- [Калейдоскоп росписей Русского Севера. Гаютинская роспись](#)
- [Пижемская роспись](#)
- [Прикамская роспись](#)
- [Креативное рисование](#)

Примеры работ



## Задание №3 Обработка текстиля

### Ход выполнения работы

1. Изучите рекомендации для подготовки к заданию, в нем представлены виды дизайна из текстильных материалов (скачайте файл в соответствующем элементе курса).
2. Выберите одну из понравившихся технологий и составьте по ней конспект: история, разновидности, материалы и инструменты.
3. Разработайте художественный эскиз вашего изделия.
  - а. Эскиз может быть представлен в виде рисунка от руки, цифрового рисунка или фотографии.
4. Разработайте технологическую карту по вашему изделию.
  - а. Технологическая карта должна быть разработана таким образом, чтобы любой человек по вашей карте смог изготовить то изделие, которое вы задумали.
  - б. В таблице технологической карты в столбце «изображение» можно вставлять фотографии, которые вы делали на этапах изготовления изделия.
  - с. Вместо фотографий можно использовать чертежи или рисунки этапов изготовления изделия.
5. Для изготовления изделия вы можете выбрать любой объект, главное, чтобы он был выполнен из ткани, это может быть: подушка, игольница, игрушка, кукла, сумка, прихватка и т.д.
  - а. Изделие можно выполнить любое, объем и размер не ограничен.
  - б. Текстильные материалы можно использовать любые.

## Конспект о выбранной технологии

*Конспект должен содержать: историю технологии, разновидности, материалы и инструменты*

*Объем конспекта не более 2 стр.*

Технологическая карта

№	Описание операции	Изображение	Материалы, инструменты, оборудование

## Критерии оценивания

Эскиз	Эскиз отсутствует 0 б.	Эскиз выполнены в простом карандаше, образ не целостный, идея не передана. 1б.	Эскиз выполнен в цвете, образ целостный, в эскизе отображены все необходимые элементы, аккуратно выполненный. 2б.	Эскиз выполнен в цвете, используются цифровые технологии, образ целостны, в эскизе отображены все необходимые элементы. 3б.
Конспект о выбранной технологии	Конспект не выполнен 0б	Текст подразделяется на основные смысловые части. Ссылки на источники информации отсутствуют. В конспекте рассмотрены не все части(история, виды, материалы инструменты) 2б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте отсутствует один из элементов (не представлены виды, история, материалы, инструменты) 4б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте присутствуют все элементы (история, виды, материалы, инструменты)5б.

Технологическая карта	Технологическая карта выполнена с нарушениями, этапы не соответствуют изделию, нарушена терминология Об.	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Имеются незначительные нарушения в терминологии, последовательности выполнения. В некоторых пунктах отсутствуют изображения или повторяются. 2б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Присутствуют подробные этапы выполнения изделия. Имеются изображения к каждому этапу. Имеются незначительные нарушения в терминологии. 5б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Технология изложена подробно, этапы не пропущены. В каждом пункте имеется изображение операции. Нет нарушений в терминологии. 7б
Готовое изделие	Изделие не эстетичное, технология изготовления нарушена, изделие не соответствует возрастным особенностям.	Изделие не оригинальное, взятое из сети Интернет, качественно выполненное, цветовое сочетание гармоничное. 2б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание не гармонично, в изделии имеется не качественно выполненные элементы. 3б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание гармонично, качественно выполненное. 5б

	06			
--	----	--	--	--

Рекомендации к подготовке задания 3  
Обработка текстиля.

Дополнительные источники информации и литература для самостоятельной подготовки:

Видео

- [Лекция в помощь «Декоративно прикладное искусство: текстиль»](#)
- [Лекция в помощь. «Гильоширование»](#)
- [Лекция в помощь. «Пэчворк: дерюжка лапочиха»](#)

Сайты

- [Сайт текстильная кукла](#)
- [Мягкие игрушки](#)

Сайты для поиска идей

[Pinterest. Книги из ткани](#)

# Примеры работ



## Задание №4. 3D Макет дизайна помещения (комнаты, дома) в миниатюре

### Ход выполнения работы

1. Изучите рекомендации для подготовки к заданию 4 (скачайте файл в соответствующем элементе курса)
2. Разработайте художественный эскиз (набросок) вашего изделия.
  - a. Эскиз может быть представлен в виде рисунка от руки, цифрового рисунка или фотографии.
3. Разработайте технологическую карту по вашему изделию.
  - a. Технологическая карта должна быть разработана таким образом, чтобы любой человек по вашей карте смог изготовить то изделие, которое вы задумали.
  - b. В таблице технологической карты в столбце «изображение» можно вставлять фотографии, которые вы делали на этапах изготовления изделия.
  - c. Вместо фотографий можно использовать чертежи или рисунки этапов изготовления изделия.
4. Изготовьте 3D макет дизайна помещения.
  - a. Для изготовления макета вы можете выбрать дизайн проекта, который был разработан на дисциплине «Архитектурное проектирование», или создать новый.
  - b. Для миниатюры может быть выбрана одна комната, но там должен присутствовать дизайн (комната со столом и кроватью не считается проектом).
  - c. Выполнить макет можно в разных технологиях: картонное макетирование или 3Д печать деталей интерьера, также можно использовать фанеру.
  - d. Размеры макета могут быть любые

Технологическая карта

№	Описание операции	Изображение	Материалы, инструменты, оборудование

## Критерии оценивания

Эскиз	Эскиз отсутствует 0 б.	Эскиз выполнен в простом карандаше, образ не целостный, идея не передана. 2б.	Эскиз выполнен в цвете, образ целостный, в эскизе отображены все необходимые элементы, аккуратно выполненный. 7б.	Эскиз выполнен в цвете, используются цифровые технологии, образ целостны, в эскизе отображены все необходимые элементы. 5б.
Конспект о выбранной технологии	Конспект не выполнен 0б	Текст подразделяется на основные смысловые части. Ссылки на источники информации отсутствуют. В конспекте рассмотрены не все части(история, виды, материалы инструменты) 2б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте отсутствует один из элементов (не представлены виды, история, материалы, инструменты) 4б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте присутствуют все элементы (история, виды, материалы, инструменты)5б.

Технологическая карта	Технологическая карта выполнена с нарушениями, этапы не соответствуют изделию, нарушена терминология 0б.	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Имеются незначительные нарушения в терминологии, последовательности выполнения. В некоторых пунктах отсутствуют изображения или повторяются. 2б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Присутствуют подробные этапы выполнения изделия. Имеются изображения к каждому этапу. Имеются незначительные нарушения в терминологии. 5б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Технология изложена подробно, этапы не пропущены. В каждом пункте имеется изображение операции. Нет нарушений в терминологии. 10б
Готовое изделие	Изделие не эстетичное, технология изготовления нарушена, изделие не соответствует возрастным особенностям.	Изделие не оригинальное, взятое из сети Интернет, качественно выполненное, цветовое сочетание гармоничное. 2б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание не гармонично, в изделии имеется не качественно выполненные элементы. 5б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание гармонично, качественно выполненное. 10б

	06.			
--	-----	--	--	--

## Рекомендации к подготовке задания 4 3D Макет дизайна помещения (комнаты, дома) в миниатюре

### Что такое Макетирование

Макетирование – это создание моделей строений, технических объектов, некая уменьшенная копия будущих проектов. Создание макета традиционным способом может длиться более месяца. Внесение правок и доработка деталей происходит уже в процессе и результат не всегда удовлетворительный.

Образцы дают возможность проектировщику эффективнее воспринять и дать оценку изделию, инженер получает наиболее полное представление о форме, пропорциях изделия в целом и в соотношениях деталей, корректирует связь проектируемого объекта с антропометрическими данными. Правила выполнения и проектирования макетов регламентирует [ГОСТ 2.002-72 \(ЕСКД\) «Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании»](#).

Настоящий стандарт распространяется на макеты, прототипы, модели, применяемые в процессе макетного метода проектирования, применяемые при методе плоскостного макетирования проектных решений, и устанавливает основные термины и их определения, масштабы и правила изображения изделий, зданий, и сооружений, применяемых при разработке проектов промышленных предприятий, опытно-промышленных установок и сооружений.

В процессе макетного метода проектирования применяют проектирование с применением темплетов и моделей – метод разработки проектных решений при помощи темплетов и моделей, обеспечивающий возможность их быстрого выполнения, сравнения и выбора оптимального варианта.

К проектированию с применением темплетов и моделей не относится изготовление демонстрационных или действующих макетов.

В соответствии с ГОСТом выделяют четкое разграничение понятий «макет» и «модель».

**Модель** – изделие, являющееся трехмерным упрощенным изображением предмета в установленном масштабе. Модель является составной частью макета. Она изображает внешнюю форму и основные детали предмета. Внешняя форма моделей при максимальном упрощении должна сохранять принципиальное сходство с изображаемым предметом. Движущиеся части оборудования изображают на модели в среднем рабочем положении. На модели массового выпуска должны быть нанесены условные обозначения, характеризующие модель и ее параметры.

**Темплет** – изделие, являющееся двухразмерным изображением предмета в виде упрощенной ортогональной проекции в установленном масштабе. На темплете изображают контурное очертание предметов, а также необходимые детали и крайние положения подвижных частей. Внутри изображения проводят линии видимого контура и при необходимости линии, изображающие невидимые контуры предметов.

Контурное очертание предметов выполняется с упрощениями, без изображения мелких выступов и впадин. Для изображения предметов на темплетах применяют линии по ГОСТ 2.303-68. Наименьшую толщину линий и наименьшее расстояние между линиями выбирают в зависимости от масштаба темплета и способа тиражирования проектной документации. На них, изображающих оборудование, равносторонними треугольниками указывают места обслуживания оборудования и подводки коммуникаций.

**Макет** – изделие, являющееся изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из темплетов или моделей.

Макет может быть: двухразмерным и трехразмерным.

В зависимости от стадии разработки различают проектный и рабочий макет.

**Двухразмерный макет (ДМ)** – изделие, являющееся упрощенным изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из темплетов. ДМ служит, как правило, только средством для выполнения графической части проектной документации и чертежей.

**Трехразмерный макет (ТМ)** – изделие, являющееся упрощенным изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из моделей. ТМ дополняет или заменяет графическую часть проектной документации и чертежей.

**Проектный макет** – прототип, собранный на стадии разработки технического проекта с использованием упрощенных темплетов и моделей.

**Рабочий макет** – прототип, собранный на стадии разработки рабочей документации с использованием темплетов и (или) моделей.

В проектировании среды используют объемные образцы отдельных изделий, групп, интерьеров и элементов оборудования. В зависимости от масштаба, степени проработки и этапа конструирования проектирование выполняется в сочетании их с натуральными материалами или имитацией их в материалах, предусмотренных проектом.

Макеты бывают поисковые и окончательные. Поисковые макеты (пм) предназначены для авторской проверки композиционных решений (эскизное конструирование, разработка технического проекта).

**Демонстрационный макет (дм)** изготавливают, когда практически решен композиционный и художественно-конструкторский замысел и нет оснований для

глобальных изменений. Его выполняют на самом высоком уровне качества, с детализацией и используют при сдаче проекта в целом.

Существуют также дм интерьеров и мебели, используемые в качестве экспонатов на выставке

Масштабы уменьшения изображения на макетах, моделях и темплетах должны выбираться из следующего ряда: 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:100; 1:200.

При проектировании генеральных планов масштабы уменьшения изображений на макетах и темплетах должны выбираться из следующего ряда: 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000.

### **Цветовое решение макета**

ПМ выполняют в однотонном цветовом решении, т.к. их основная цель – проверка компоновки деталей и узлов, уточнение основных пропорций объекта (см. рис. 1). Подобное позволяют оценить не только общий вид объекта, но и соблюдение требований эргономики и безопасности эксплуатации объекта, а также ряд иных технических характеристик. Объемный реальный прототип позволяет выявить допущенные ранее ошибки, оценить функциональные, технические и эстетические достоинства проекта.

На рабочем образце промышленного объекта опознавательная окраска моделей строго регламентирована и должна соответствовать ГОСТ 2.002-72. Конструктивные элементы макета, не имеющие прообраза в натуре, окрашивают в белый цвет или выполняют из прозрачного бесцветного материала.

Архитектурные макеты, как правило, выполняют в ограниченной цветовой гамме, для обеспечения цельности восприятия большого пространства – чтобы яркие цвета не дробили макет

Объекты интерьеров выполняют с условным приближением к цветовому решению проекта для обеспечения его выразительности и наглядности

ДМ выполняют с учетом конечных материалов исполнения проекта, что позволяет представить форму предмета, его пропорции, цветовое оформление

Помимо использования стандартных методов в настоящее время все чаще используется 3D-печать.

3D-печать позволяет создавать и представлять архитектурные макеты заказчику на самом раннем этапе согласования проекта, быстро вносить изменения в макет, изготавливать несколько копий объекта для одновременной демонстрации нескольким лицам, эффектно презентовать проект, показывая его в разном окружении и разном масштабе, а также экономить время и средства на разработку моделей, значительно сокращая сроки реализации проекта.

Представить проект, созданный на 3D-принтере, стоит гораздо меньших денег, чем создание модели традиционными способами. Заказчик получает готовую уникальную деталь, которая не потребует дальнейших доработок.

Процесс создания такой модели прост и понятен. Группа специалистов компании 3Dsol получает Ваш чертеж или изображение требуемого объекта, создает компьютерную 3D-модель согласно техническому заданию, согласовывает ее с Вами и отправляет на печать.

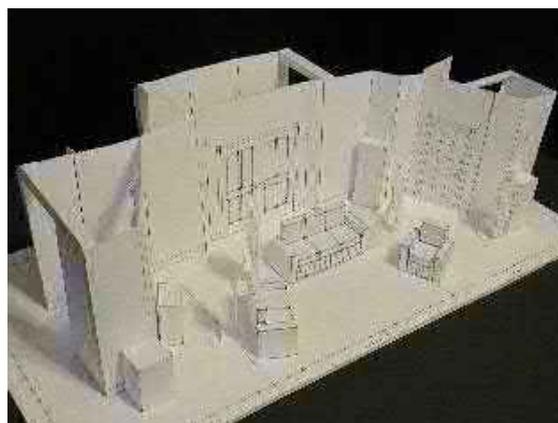
Макет возможно создать из различных материалов и различными методами, все зависит от его назначения и целей применения. Например, на новейшем 3D-принтере «Зверь» с самой большой областью печати изготовление объектов производится по технологии FDM, то есть методом осаждения расплавленной нити. В процессе печати может использоваться материал двух цветов. Вторая по популярности технология – это Color Jet Printing (или CJP). Производство прототипа по такому методу происходит послойно. Материал тонкими пластами распределяется по плоскости платформы, затем на слой наносится специальное вещество, которое окрашивает и склеивает все частицы. Еще одним видом печати является построение модели на основе бумаги с использованием технологии двумерной струйной печати (Selective Deposition Lamination).

3D-макетирование открывает множество возможностей, как и для архитекторов, и дизайнеров так и для технологов и учителей технологии.

## Видео

- [Домик из картона своими руками](#)
- [3D моделирование комнаты из бумаги](#)
- [Комната из картона «Привет Китти»](#)
- [Применение 3D-печати в строительной отрасли Процесс 3D-печати модели виллы](#)
- [Создание 3D-печатных архитектурных моделей](#)

## Примеры работ



## Задание 5.1 Переработка бросовых материалов

### Ход выполнения работы

1. Изучите рекомендации для подготовки к заданию 5 (скачайте файл в соответствующем элементе курса)
2. Выберите одну из понравившихся технологий и составьте по ней конспект: история, разновидности, материалы и инструменты.
3. Разработайте художественный эскиз вашего изделия.
  - a. Эскиз может быть представлен в виде рисунка от руки, цифрового рисунка или фотографии.
4. Разработайте технологическую карту по вашему изделию.
  - a. Технологическая карта должна быть разработана таким образом, чтобы любой человек по вашей карте смог изготовить то изделие, которое вы задумали.
  - b. В таблице технологической карты в столбце «изображение» можно вставлять фотографии, которые вы делали на этапах изготовления изделия.
  - c. Вместо фотографий можно использовать чертежи или рисунки этапов изготовления изделия.
5. Изготовить изделие из бросовых материалов или в стиле апсайклинг.
  - a. Для изготовления изделия вы можете выбрать любой объект, главное, чтобы он был выполнен из бросовых или старых вещей.
  - b. Изделие можно выполнить любое, объем и размер не ограничен.

## Конспект о выбранной технологии

*Конспект должен содержать: историю технологии, разновидности, материалы и инструменты*

*Объем конспекта не более 2 стр.*

Технологическая карта

<b>№</b>	<b>Описание операции</b>	<b>Изображение</b>	<b>Материалы, инструменты, оборудование</b>

## Критерии оценивания

<p>Эскиз</p>	<p>Эскиз отсутствует 0 б.</p>	<p>Эскиз выполнены в простом карандаше, образ не целостный, идея не передана. 1б.</p>	<p>Эскиз выполнен в цвете, образ целостный, в эскизе отображены все необходимые элементы, аккуратно выполненный. 2б.</p>	<p>Эскиз выполнен в цвете, используются цифровые технологии, образ целостны, в эскизе отображены все необходимые элементы. 3б.</p>
<p>Конспект о выбранной технологии</p>	<p>Конспект не выполнен 0б</p>	<p>Текст подразделяется на основные смысловые части. Ссылки на источники информации отсутствуют. В конспекте рассмотрены не все части(история, виды, материалы инструменты) 2б.</p>	<p>Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте отсутствует один из элементов (не представлены виды, история, материалы, инструменты) 4б.</p>	<p>Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте присутствуют все элементы (история, виды, материалы, инструменты)5б.</p>

Технологическая карта	Технологическая карта выполнена с нарушениями, этапы не соответствуют изделию, нарушена терминология Об.	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Имеются незначительные нарушения в терминологии, последовательности выполнения. В некоторых пунктах отсутствуют изображения или повторяются. 2б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Присутствуют подробные этапы выполнения изделия. Имеются изображения к каждому этапу. Имеются незначительные нарушения в терминологии. 5б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Технология изложена подробно, этапы не пропущены. В каждом пункте имеется изображение операции. Нет нарушений в терминологии. 7б
Готовое изделие	Изделие не эстетичное, технология изготовления нарушена, изделие не соответствует возрастным особенностям	Изделие не оригинальное, взято из сети Интернет, качественно выполненное, цветовое сочетание гармоничное. 2б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание не гармонично, в изделии имеется не качественно выполненные элементы. 3б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание гармонично, качественно выполненное. 5б

	06.			
--	-----	--	--	--

## Рекомендации к подготовке задания 5.1

### Переработка бросовых материалов или виды материалов из полимеров

#### Что такое апсайклинг

**Апсайклинг** (от англ. *upcycling*) — это вторичное использование материалов и вещей с созданием для них нового функционала и увеличения их ценности. Творческий подход к «новому прочтению» старых вещей. Хотя апсайклинг стал наиболее популярным в последние пару десятилетий, он существует гораздо дольше. Просто раньше апсайклингом называли «творческое повторное использование».

До начала индустриальной революции производство новых вещей стоило дорого, а человеческий труд был практически бесплатным, благодаря чему ремонт и переделывание вещей являлись неотъемлемой частью жизни людей. Вторичное использование вещей знакомо людям с древности. Издавна наши предки перешивали одежду, вязали половички из лоскутков. Вторичное применение было вызвано не модой или заботой об экологии. Ткань была дорогой, ее изготовление – сложным. В таких условиях хозяйка не могла себе позволить выбросить кусок добротной материи. Современное понимание апсайклинга, как и сам термин, появилось в Германии в начале 90-х годов XX века. Практичные немцы с неохотой выбрасывают дорогие вещи, даже если эти предметы сломались или устарели. Они решили давать вещам вторую жизнь, придумывая им подчас неожиданное применение. Идею подхватили в других странах. Модные дома разных уголков мира выпускают коллекции одежды из вторсырья, рукодельницы устраивают выставки необычных предметов интерьера. Даже в глухой деревне можно встретить мебель, клумбы и садовый декор из старых автомобильных покрышек. Когда аудиокассеты и CD- диски вытеснили грампластинки, из старых звуковых носителей каждый второй мастерил цветочные горшки, подставки под фрукты, держатели ножей и другую хозяйственную мелочь. Что касается родины апсайклинга, то сейчас в одном Берлине 24 тематических магазина. В них продают товары от украшений до мебели, выполненные из старых журналов, футбольных мячей, столовых приборов.

С приходом промышленной революции общество стало склоняться в сторону сверхпотребления, но и в изменившемся мире нашлось место для творческой переделки. С начала XX века апсайклинг использовался для создания произведений искусства, а также в других сферах человеческой жизнедеятельности, где люди хотели сэкономить деньги. Этот метод был вынужденной мерой и чаще всего использовался бедными слоями населения. Экономическая нестабильность и дефицит товаров вынуждали людей переделывать старые вещи. Тем не менее, когда в конце XX и начале XXI веков, появилась вторичная переработка или ресайклинг, популярность апсайклинга продолжила расти, поскольку люди стали больше осведомлены об экологических проблемах и охране окружающей среды.

В чем отличие апсайклинга от ресайклинга, посмотрите в видео.

<https://youtu.be/bNBoYwxv5lg>

#### Какие экологические проблемы поможет решить апсайклинг

По данным Waste reduction week Canada: За последние 15 лет количество производимой одежды в мире возросло примерно вдвое. Вместе с тем, ее использование (среднее количество раз, когда вещь надевают до того, как ее перестанут носить) за тот же период снизилось на 36%. Менее 1% материала, используемого для производства одежды, перерабатывается в новые вещи. Текстильная промышленность в основном зависит от

невозобновляемых ресурсов (всего 98 млн т в год) включая нефть для производства синтетических волокон, удобрения для выращивания хлопка и химикаты для производства, окрашивания и отделки волокон и текстиля. Около 85% всей ненужной одежды оказывается на мусорных полигонах. Более половины одежды fast fashion («быстрой моды») утилизируется менее чем за год — при том, что после ее использования теряется почти вся ценность материалов из которых она сделана. 7% волокна, используемого для производства одежды, вывозится на мусорные полигоны или сжигается. Каждую секунду на свалки или сжигание отправляется один мусоровоз с текстилем. Ежегодно люди потребляют более 80 млрд единиц новой одежды, что делает швейную промышленность одним из крупнейших загрязнителей окружающей среды в мире. В среднем мы носим только 50% вещей которые покупаем, а оставшаяся часть лежит без дела в наших шкафах. Одежда разлагается до 200 лет, в процессе выделяя метан, загрязняя почву и грунтовые воды, увеличивая объем мусорных полигонов. Индустрия моды — второй самый крупный загрязнитель планеты после нефтяной промышленности. Сведения благотворительного фонда «Второе дыхание» вызывают не меньшее беспокойство: Ежегодно 2 млн т одежды оказываются на мусорных полигонах России. Индустрия моды — второй самый крупный загрязнитель планеты после нефтяной промышленности. Текстиль разлагается от 20 до 200 лет, выделяя метан, CO<sub>2</sub> и другие вредные химические соединения. От 20% до 35% микропластика в мировом океане — результат производства текстиля. 108 млн т невозобновляемых природных ресурсов ежегодно используется для производства одежды. Производство текстиля наносит больше ущерба природе, чем авиасообщение и морские перевозки вместе взятые. Для биоразложения натуральных волокон на свалке могут потребоваться десятки лет, поскольку из-за отсутствия кислорода процесс разложения замедляется. Распад синтетических волокон продолжается на порядок дольше, при этом в почву и грунтовые воды выделяются ядовитые вещества. 60% производимой в мире одежды — это синтетика. Она не перерабатывается в промышленных масштабах нигде, кроме Швеции и Нидерландов. Одежда из синтетических материалов — хуже, чем пластиковый пакет: состав тот же, но форма — другая, под ее переработку пока нет работающей инфраструктуры. Если текстиль попал в общие отходы — его невозможно переработать: он моментально впитывает влагу и запахи и пачкается, поэтому после линии сортировки он попадает на полигоны. Текстиль требует ручной сортировки по составу, а стоимость конечного сырья в десятки раз меньше расходов на весь процесс. Из-за этого он продолжает попадать в общий мусор и захоранивается, вместо того, чтобы возвращаться в экономику и служить сырьем для изготовления строительных материалов, обтирочной ветоши или передаваться на повторное использование.

### Что используют для апсайклинга?

Для апсайклинга нет границ. Для изготовления новых вещей используют бывшую в употреблении ткань, кожу, дерево, пластик, стеклянные и металлические предметы. Баночка из любого материала подойдет для изготовления шкатулки или подсвечника. Удастся повторно использовать даже фрагменты снесенных зданий.

### Интерьер

Технологии апсайклинга допускают даже строительство домов. Обычно для этой цели применяют морские контейнеры. Если соединить несколько контейнеров, прорезав в каждом дверной и оконный проем, получится домик, в котором каждый контейнер — отдельная комната. Для получения более просторного помещения скрепляют 2 контейнера, смежные стенки удаляют. Богатый выбор стройматериалов поможет подобрать подходящий утеплитель и приспособить домик если не для круглогодичного проживания, то хотя бы для трехсезонного. На первый взгляд, контейнеры грубые и невзрачные, но в руках умело дизайнера такая конструкция превращается в престижный отель.

Преимущества такой постройки – необычность и скорость возведения. Кроме того, она не нуждается в возведении фундамента.

В обстановке жилья по принципу upcycling тоже есть где разгуляться. Из автомобильного кузова или распиленной ванны получится интересный диван. Прикроватная тумбочка из бочки, кресло из автопокрышек, мини-бар из корпуса от старого телевизора и полный набор мебели из деревянных поддонов – далеко не полный перечень предметов обстановки из отходов.

Можно не только изготовить мебель из бросовых материалов, но и провести апсайклинг самой мебели. Быстрее всего становятся ненужными детские кроватки. Их переделывают в столики для творчества, игровые домики, вешалки, сушилки. Из нескольких старых стульев выйдет диванчик или садовая скамья, из одного стула с красивой спинкой – полочка с вешалкой.

Стало модным и обновление старой потертой мебели. Вместо того, чтобы выбрасывать добротный, но потерявший вид комод, можно преобразить его с помощью краски, остатков обоев, журналов, высушенных листьев. Простой, но не самый изысканный способ обновить мебель – оклейка самоклеящейся пленкой.

## Одежда

Наши мамы и бабушки перешивали одежду, собирали из двух курток одну, надставляли рукава и штанины. Любительницы вязать распускали и перевязывали вещи, комбинировали несколько видов пряжи. Они и не подозревали, что занимаются апсайклингом.

Нынешние дизайнеры обращаются ко вторичному использованию ткани и других материалов не из-за дефицита. На первое место выходит осознанное потребление. Во многих странах экологическое сознание стало модным. Неудивительно, что тренд подхватили модельеры. Дополнительный интерес представляет работа с винтажными тканями.

Французский бренд Charlotte Bialas выпустил ограниченную серию платьев из редких образцов тканей 60-70-х годов прошлого века. Дизайнер Рианна Нектария Куну шьет кимоно из винтажных платков. Ткани для кимоно грузинской художницы Ирмы Шарикадзе датируются XVIII веком. Старинные ткани – это вопрос больше эстетики и эксклюзива, чем экологии, но это тоже апсайклинг.

Бренд Elvis & Kresse дает вторую жизнь старым пожарным рукавам. Половина прибыли от продажи ремней и сумок из рукавов поступает на счета экологических организаций.

Дизайнер одежды Рейчел Фрейр выпускает коллекции из фабричных остатков кожи. Эпатажная одежда и аксессуары призваны привлечь внимание к нерациональному использованию ресурсов.

Специализированные магазины предлагают сумки и шляпы из старых баннеров и мешков из-под кофе, украшения из серебряных столовых приборов, велосипедных шин и старого трикотажа, платья из военной и пожарной формы.

## Декор

Создание уникальных предметов быта по методу апсайклинга – выгодный способ освежить обстановку. Чаще всего этот подход применяют в винтажном стиле. Люстра из бутылок цветного стекла, маленькие вешалки из вилок, полка из гитары, рамка для зеркала, панно или фотографии из бадминтонной ракетки – смастерить какой-либо из этих предметов по силам каждому.

Безграничный простор для творчества предоставляет обновление настенных или настольных часов. Необычные циферблаты получаются из дерева – реек, плашек, спилов; из кожи, фетра, грампластинок, колес, шестеренок. Цифрами послужат костяшки домино, пуговицы, ракушки, зерна кофе. Предметы декора из шестеренок, винтиков и других

запчастей представляют стиль стимпанк. Если самоделка из колес и железяк не подойдет к интерьеру квартиры, то уж в дачном домике или гараже ей найдется место.

## Апсайклинг обуви

Самое распространенное решение для повторного использования обуви – устройство из нее вазонов и клумб. Подойдет любая обувь, кроме самых открытых босоножек. В резиновых сапогах желательно проделать отверстия для дренажа. Необычно смотрится обувь с отверстиями, в каждом из которых посажено маленькое растение. Если обувь выглядит скучной, можно украсить ее или расписать.

Из верха кожаных сапог и ботинок получится незаурядная сумочка или диванная подушка. Декор обуви – пряжки, бахрама, тиснение – украсит и новое изделие.

Старая обувь может стать контейнером ли органайзером для чего угодно, а сапоги с плотным голенищем послужат основой для скворечника.

Любая идея с применением обуви или других отслуживших вещей имеет право на воплощение, даже если раньше никто подобного не делал.

## Примеры апсайкл брендов

[Polyarus](#) — российский бренд современной культуры осознанного потребления. Каждое изделие дает новую жизнь послужившим автомобильным и велосипедным камерам, рекламным баннерам, ремням безопасности.

[R-coat](#) — португальский общественный модный бренд. Компания превращает найденные на улице сломанные зонты в куртки и аксессуары. Все изделия R-Coat разработаны и изготовлены вручную, для людей, которые хотят носить стильную одежду, уменьшая при этом воздействие на окружающую среду.

[99recycle](#) — российский бренд аксессуаров и предметов интерьера из переработанного пластика и вторичных материалов. Компания занимается производством дизайнерских вещей из переработанных пакетов, пластика и отходов производств.

- [Апсайклинг в мире моды](#)

## Сайты для поиска идей

- [Апсайклинг и кастомайзинг одежды](#)
- [21 идея апсайклинга: вторая жизнь вещей в интерьере](#)
- [Архивная коллекция модного музея под брендом RigRaiser](#)

Примеры работ



## Задание 5.2 Полимеры

### Ход выполнения работы

1. Изучите рекомендации для подготовки к заданию 5.2 (скачайте файл в соответствующем элементе курса)
2. Выберите одну из понравившихся технологий и составьте по ней конспект: история, разновидности, материалы и инструменты.
3. Разработайте художественный эскиз вашего изделия.
  - a. Эскиз может быть представлен в виде рисунка от руки, цифрового рисунка или фотографии.
4. Разработайте технологическую карту по вашему изделию.
  - a. Технологическая карта должна быть разработана таким образом, чтобы любой человек по вашей карте смог изготовить то изделие, которое вы задумали.
  - b. В таблице технологической карты в столбце «изображение» можно вставлять фотографии, которые вы делали на этапах изготовления изделия.
  - c. Вместо фотографий можно использовать чертежи или рисунки этапов изготовления изделия.
5. Изготовьте изделие из полимерных материалов.
  - a. Для изготовления изделия вы можете выбрать любой объект, главное, чтобы он был выполнен из полимерных материалов.
  - b. Изделие можно выполнить любое, объем и размер не ограничен.

## Конспект о выбранной технологии

*Конспект должен содержать: историю технологии, разновидности, материалы и инструменты*

*Объем конспекта не более 2 стр.*

Технологическая карта

№	Описание операции	Изображение	Материалы, инструменты, оборудование

## Критерии оценивания

Эскиз	Эскиз отсутствует 0 б.	Эскиз выполнены в простом карандаше, образ не целостный, идея не передана. 1б.	Эскиз выполнен в цвете, образ целостный, в эскизе отображены все необходимые элементы, аккуратно выполненный. 2б.	Эскиз выполнен в цвете, используются цифровые технологии, образ целостны, в эскизе отображены все необходимые элементы. 3б.
Конспект о выбранной технологии	Конспект не выполнен 0б	Текст подразделяется на основные смысловые части. Ссылки на источники информации отсутствуют. В конспекте рассмотрены не все части(история, виды, материалы инструменты) 2б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте отсутствует один из элементов (не представлены виды, история, материалы, инструменты) 4б.	Текст подразделяется на основные смысловые части. Краткое изложение материала, представленное своими словами с ссылками на авторов. Качественное оформление и использование грамотной речи. В конспекте присутствуют все элементы (история, виды, материалы, инструменты)5б.

Технологическая карта	Технологическая карта выполнена с нарушениями, этапы не соответствуют изделию, нарушена терминология Об.	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Имеются незначительные нарушения в терминологии, последовательности выполнения. В некоторых пунктах отсутствуют изображения или повторяются. 2б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Присутствуют подробные этапы выполнения изделия. Имеются изображения к каждому этапу. Имеются незначительные нарушения в терминологии. 5б	Устанавливает причинные следственные связи между своими действиями и полученными результатами. Алгоритм действий в соответствии с технологией производства. Технология изложена подробно, этапы не пропущены. В каждом пункте имеется изображение операции. Нет нарушений в терминологии. 7б
Готовое изделие	Изделие не эстетичное, технология изготовления нарушена, изделие не соответствует возрастным особенностям.	Изделие не оригинальное, взятое из сети Интернет, качественно выполненное, цветовое сочетание гармоничное. 2б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание не гармонично, в изделии имеется не качественно выполненные элементы. 3б.	Изделие оригинальное, эстетичное, цветовое сочетание гармонично, качественно выполненное. 5б

	06.			
--	-----	--	--	--

## Рекомендации к подготовке задания 5.2

### Полимеры

Что такое полимерная глина и как с ней работать

- [Виды полимерной глины](#)
- [Как работать с полимерной глиной](#)

Что такое фоамиран и как с ним работать

- [Что такое фоамиран и как с ним работать](#)

Что такое термопласты и как с ними работать

- [Что такое ворбла](#)
- [Ворбла: основные техники для начинающих](#)
- [Виды термопластов](#)

[Сайт для приобретения термопластов](#)

Что такое эпоксидная смола и как с ней работать

- [Эпоксидная смола и как с ней работать](#)

Примеры работ

