

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Амурский государственный университет

Е.И. Помазкова

Информационные технологии обработки графической информации
Учебно-методическое пособие

Благовещенск

Издательство АмГУ

2020

ББК 37.24 - 6я 73

П 55

Рекомендовано

Учебно-методическим советом университета

Рецензенты:

*Абакумова И.В., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»,
г. Благовещенск*

Помазкова, Е.И. Информационные технологии обработки графической информации: учебно-методическое пособие /Е.И. Помазкова. – Благовещенск: Амурский гос. ун.т, 2020. – 53с.

Учебно-методическое пособие содержит теоретические и методические материалы изучения разделов дисциплины «Компьютерная графика». Пособие нацелено на формирование у студентов компетенций по решению профессиональных задач в области проектно-технологической деятельности. В учебно-методическом пособии отражены теоретические вопросы и практические задания, связанные с созданием и редактированием изображений в профессиональной деятельности конструктора швейных изделий.

Пособие ориентировано на подготовку бакалавров, обучающимися по направлению «Конструирование изделий легкой промышленности» и может использоваться при изучении дисциплины «Компьютерная графика», а также при выполнении выпускных квалификационных работ.

ББК 37.24 - 6я 73

©Помазкова Елена Ивановна
© Амурский государственный университет, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Требования ФГОС по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности предполагают наличие у бакалавра компетенций в использовании современных информационных технологий и прикладных программных средств при решении задач проектирования изделий легкой промышленности и способности выполнять трудовые действия, связанные с визуализацией идей и подготовкой презентационных материалов. Для этого в процессе обучения требуется формирование у бакалавров умений и навыков работы с компьютерными программами, предназначенными для визуализации идей конструктора швейного производства.

Особенностью курса «Компьютерная графика» является наличие только практического курса в структуре дисциплины. В пособии излагается основной материал, создающий теоретическую базу, которая является основой для изучения практической части курса. Практические задания, предложенные в пособии, предназначены для выполнения самостоятельной работы.

Основной целью пособия является эффективное методическое обеспечение реализации дисциплины; формирование компетенций, знаний, умений и навыков использования средств компьютерной графики в профессиональной сфере деятельности бакалавра.

Задачами пособия являются: формирование базовых теоретических основ в области компьютерной графики по созданию и обработке изображений с использованием пакетов графических программ; формирование умений и навыков использования информационных технологий в области компьютерной графики в процессе конструирования швейных изделий.

В пособии изложены основные понятия векторной и растровой графики, основные методики создания и редактирования изображений в решении профессиональных задач и подготовке научных отчетов.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

1.1. Базовые основы компьютерной графики.

Компьютерная графика – прикладная область инженерной информатики, изучающая способы создания, хранения и обработки графических моделей и их изображений с помощью компьютера.

Компьютерная графика — это наука, предметом изучения которой является создание, хранение и обработка моделей и их изображений с помощью ЭВМ, т.е. это раздел информатики, который занимается проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере.

Предметом изучения дисциплины являются методология обработки изображений с использованием средств вычислительной техники.

Изучение дисциплины направлено на формирование способности будущего бакалавра использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач проектирования изделий легкой промышленности.

Под видами компьютерной графики подразумевается способ хранения и отображения изображения на плоскости монитора. Различают следующие виды компьютерной графики: растровая графика, векторная графика, фрактальная графика, трехмерная графика, слайд-шоу.

Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге. Далее рассмотрим подробнее первые два вида.

1.2. Области применения компьютерной графики

Основной задачей компьютерной графики является визуализация информации. Различие объектов приложения определяют общеизвестные области применения компьютерной графики.

Сфера применения компьютерной графики в настоящее время очень широка и определяется основной задачей. Во всех отраслях науки, техники,

медицины, в коммерческой и управленческой деятельности используются построенные с помощью компьютера объекты, предназначенные для наглядного отображения разнообразной информации. Наглядное представление полученных результатов вычислительных экспериментов (построение графиков, диаграмм, чертежей рассчитанных конструкций и т.д.) значительно облегчает понимание сложных процессов и явлений. На предприятиях для облегчения управлением производственного процесса и процесса принятия решения активно используется деловая графика, предназначенная для зрительного представления различных показателей работы учреждений.

Конструкторская машинная графика является обязательным элементом САПР (систем автоматизированного проектирования) и используется при разработке плоских изображений (проекция, сечения), и пространственных трехмерных изображений при проектировании сложных систем и структур. Обеспечивает точность и надежность проектируемых объектов при снижении рутинных операций проектировщика.

Другим направлением является иллюстративная графика, в том числе картография - точное графическое отображение проекций природных и социально экономических геосистем на плоскости.

Искусство и реклама – это отдельное, очень широкое направление компьютерной графики. Создание авторских изображений на экране компьютера очень популярно.

Графические пакеты художественной и рекламной графики предназначены для создания рекламных роликов, мультфильмов, компьютерных игр, видеоуроков, видеопрезентаций. Графические пакеты для этих целей требуют больших ресурсов компьютера по быстродействию и памяти. Отличительной особенностью этих графических пакетов является возможность создания реалистических и анимированных изображений. Получение рисунков трехмерных объектов, их повороты, приближения, удаления, деформации связано с большим объемом вычислений.

В перечисленных графических программах отдельно можно выделить

компьютерную анимацию – это использование средств машинной графики для получения движущихся изображений на экране дисплея. Художник создает на экране рисунке начального и конечного положения движущихся объектов, все промежуточные состояния рассчитывает и изображает компьютер, выполняя расчеты, опирающиеся на математическое описание данного вида движения. Частной областью применения анимации является создание тренажеров, которые позволяют проектировать производственную среду и одновременно моделировать различные уникальные производственные ситуации.

1.3. Растровая графика

В растровое изображение – это файл данных или структура, представляющая собой сетку прямоугольных цветных точек (пикселей) на мониторе или других отображающих устройствах и материалов. Изображения, представленные посредством пикселей, называют растровыми, то есть разложенные на элементы.

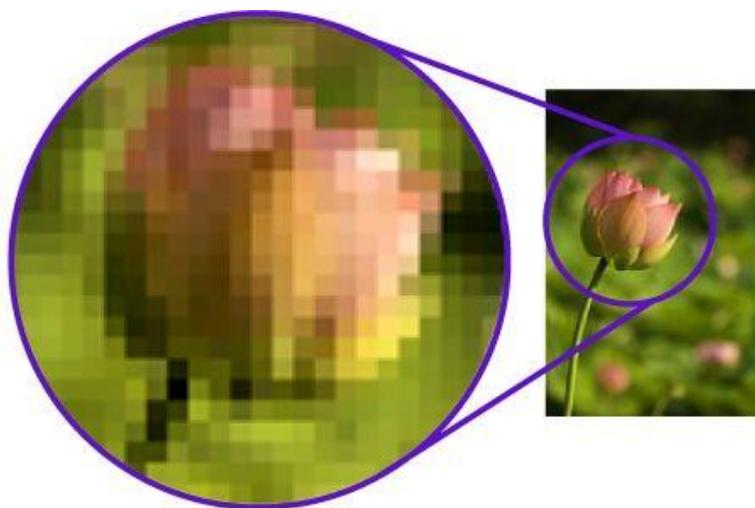
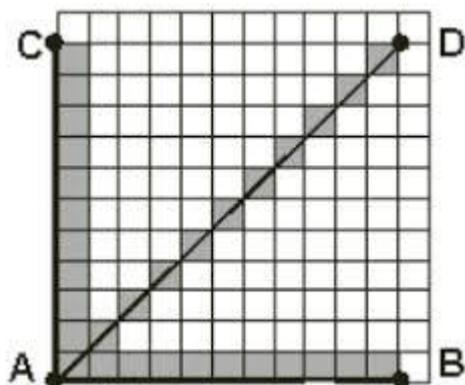


Рисунок 1 Масштабирование растрового изображения

Минимальной единицей растровой графики является пиксел (точка). Один пиксель содержит в себе информацию о расположении его по оси X и Y, а так же информацию о цвете и прозрачности (альфа-канал). При этом линия рассматривается как комбинация точек.



Качество растрового изображения зависит от трех характеристик:

1. Разрешение - это количество точек на единицу длины (пикселей), плотность расположения которых и определяет качество изображения (отображение цветов и деталей изображения). Они указываются общим количеством по ширине и высоте (640x480; 1024x768), но иногда указывается отдельно по ширине и высоте.

Единица измерения – dpi – количество пикселей на одном дюйме длины (1 дюйм = 2,54 см). Чем больше разрешение изображения, тем качественнее оно будет, но тем больше будет и размер файла. Данная зависимость важна при создании и редактировании изображений: для отображения изображения на экране монитора достаточно меньшего, например, 72 dpi или 96 dpi, а для изображения предназначенного для печати необходимо 150 dpi до 300 dpi.

2. Глубина цвета – набор цветов и их количество в изображении цветов определяет количество бит, отведенных на кодирование цвета. В зависимости от того, сколько бит отведено для цвета каждого пиксела, возможно кодирование различного числа цветов. Таким образом, глубина цвета позволяет определить, какое максимальное количество цветов может быть реализовано в изображении. Данная характеристика имеют следующую зависимость:

$$N = 2^k ,$$

где N — количество цветов, k — глубина цвета/

Например, если глубина цвета составляет 24 бита, то изображение может содержать до 16,8 млн. различных цветов и оттенков (т.е. $2^{24} \approx 16,8$ млн.).

Очевидно, что чем больше цветов используется для электронного представления изображения, тем точнее информация о цвете каждой его точки (т.е. его цветопередача).

3. Цветовое пространство (цветовая модель) – это цифровая модель описания цветов. Каждый цвет на различных устройствах представления графики реализуется в виде математической модели, которая описывает цвета в виде набора определенных чисел из трех или четырех значений, которые еще называют цветовыми координатами. Цветовое пространство – это все возможные варианты цветов, задаваемые этими числами.

Основные цветовые пространства: RGB, CMYK и др. Их названия являются аббревиатурой основных цветов этих пространств.

Аддитивная цветовая модель RGB, где (Red) – красный, (Green) – зелёный, (Blue) – синий), представляет собой алгебраическую сумму факторов и описывает способ кодирования цвета для цветовоспроизведения с помощью трёх основных цветов (рис.2). Интенсивность каждого цвета находится в диапазоне чисел от 0 до 255, где 0 – это отсутствие цвета, а 255 – максимальное. Цветовую модель RGB используют для отображения цвета в цифровых устройствах.

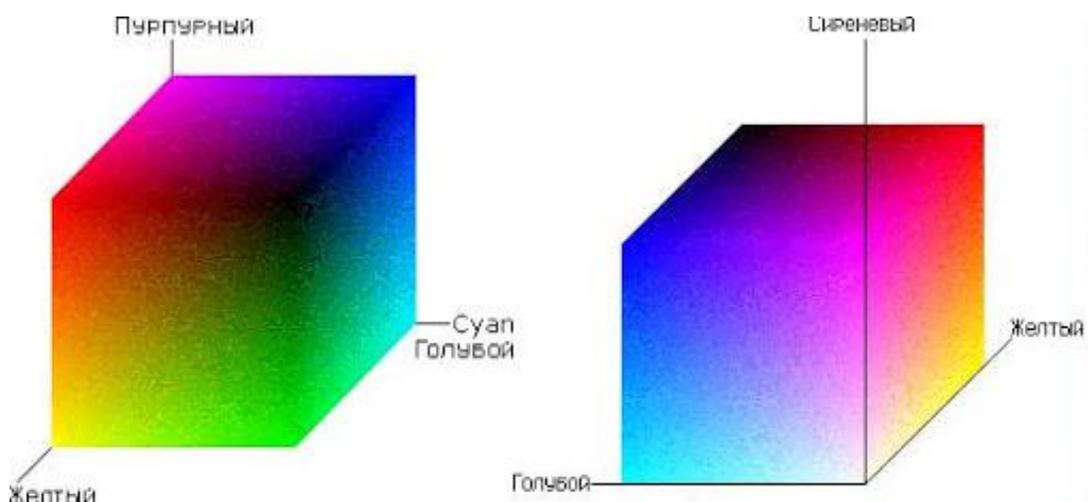


Рис 2 – Цветовое пространство RGB в декартовой системе координат

Модель CMYK построена на смешении четырёх красок: Cyan – (сине-зелёный), Magenta (пурпурный), Yellow (жёлтый), Key («основной» цвет - чёрный). В модели CMYK каждый цвет кодируется четырьмя координатами,

значения которых могут быть от 0 до 100%. Разные оттенки получаются из-за разных соотношений голубого, розового, жёлтого и черного цвета в их составе. Белый цвет в модели CMYK — это отсутствие краски. Диапазон цветов на печати гораздо более узкий, чем на современных мониторах компьютеров. Модель **CMYK** позволяет увидеть на электронных устройствах, как изменятся цвета на бумаге.

Достоинства растровой графики:

отображение большого количества цветов;

отображение градиентов и переходов цветов;

отображение большого количества мелких деталей.

Недостатки растровой графики:

при уменьшении изображения качество ухудшается, т.к. теряются мелкие детали;

при увеличении изображения качество ухудшается, т.к. увеличивается размер точки (эффект пикселизации);

чем больше разрешение и глубина цвета, тем больше размер файла.

Растровые изображения обычно хранятся в сжатом виде. Тип сжатия может без потерь либо сжатие с потерями восстановленного изображения.

Форматы растровых изображений с сжатием без потерь, основаны на уменьшении избыточности информации: BMP или Windows Bitmap; PNG (Portable Network Graphics).

Наиболее широко используемый формат изображений сжатия с потерями, отбрасывает часть информации, как правило, наименее воспринимаемой глазом: *JPEG*. При детальном рассмотрении сильно сжатого изображения заметно размытие резких границ и характерный муар вблизи них. При невысоких степенях сжатия восстановленное изображение визуально неотличимо от исходного.

Формат растровых изображений *Raw* хранит информацию, непосредственно получаемую с матрицы цифрового фотоаппарата или аналогичного устройства без применения к ней каких-либо преобразований, а также хранит

настройки фотокамеры. Позволяет избежать потери информации при применении к изображению различных преобразований (потеря информации происходит в результате округления и выхода цвета пиксела за пределы допустимых значений).

Графические редакторы растровой графики

Растровые графические редакторы предназначены как для обработки готовых изображений (фотографии, отсканированные изображения), так и для создания изображений. Примерами таких редакторов являются: Adobe PhotoShop, Corel PhotoPaint, Ulead PhotoImpact GIMP.

1.4. Векторная графика.

Изображение в векторной графике имеет другую логику (рис.1). В качестве основного логического элемента выступает геометрический объект (точки, линии, сплайны, кривые Безье, круги и окружности, многоугольники (рис. 2)). Построение геометрического объекта, называемого элементарными примитивами, начинается с задания опорных точек, имеющих координаты по осям x и y в 2-х мерной графике и по осям; x , y и z и для объемных изображений относительно начала координат. Для описания прямой линии используется уравнение $y = ax + b$. Поэтому для построения данного объекта требуется задание всего двух параметров: a и b (рис. 1).

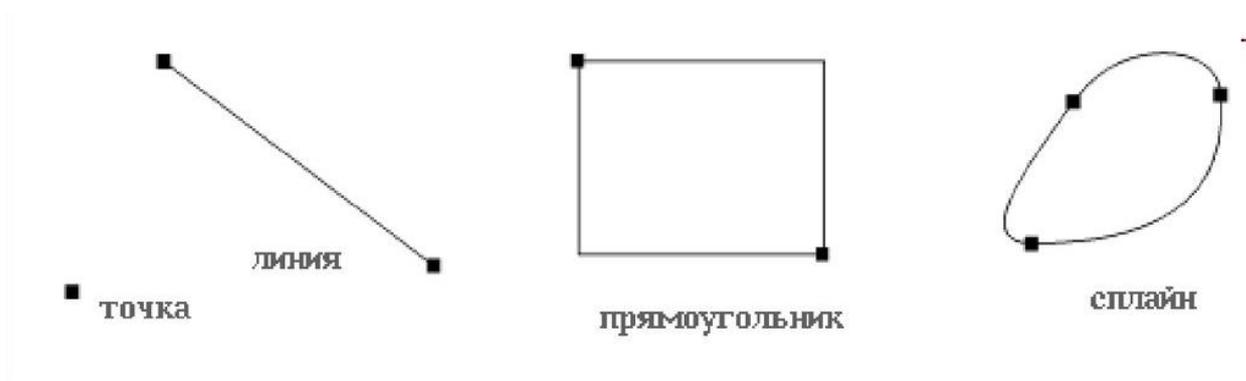


Рис. 1 - Логика векторной графики

В отличие от растровых, векторные изображения состоят уже не из пикселей, а из множества опорных точек и соединяющих их кривых. Векторное изображение описывается математическими формулами и, соответственно, не требует наличия информации о каждом пикселе. Кроме зада-

ния координат опорных точек и кривой между ними в векторной графике задается и цвет примитивов.

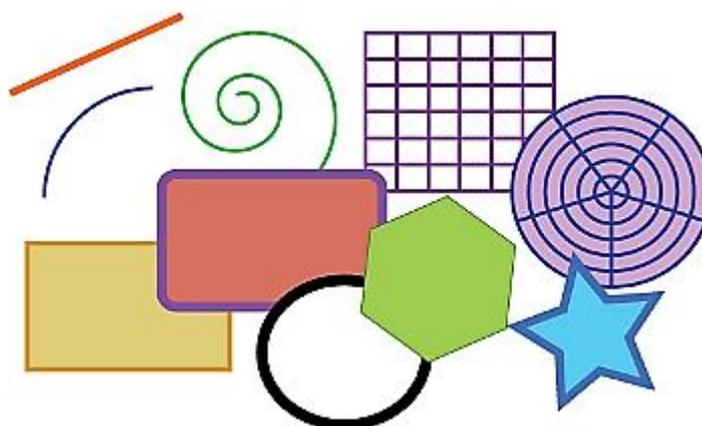
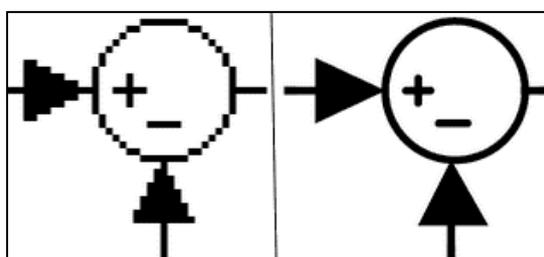


Рис.2 Примеры векторных примитивов

Так, например, для построения прямой в редакторах векторной графике необходимо задать координаты точек начала и конца прямой и цвет, которым ее нужно нарисовать, а для построения многоугольника – координаты вершин, цвет заливки и, если необходимо, цвет обводки.

Векторная графика не зависит от разрешения, т.е. может быть показана в разнообразных выходных устройствах с различным разрешением без потери качества. При этом увеличение или уменьшение объектов производится увеличением или уменьшением соответствующих коэффициентов в математических формулах, благодаря чему векторный рисунок можно «растягивать» на любой размер.

Но векторный формат становится невыгодным при передаче изображений с большим количеством оттенков или мелких деталей (например, фотографий), потому что каждый мельчайший блик будет представляться не совокупностью одноцветных точек, а сложнейшей математической формулой или совокупностью графических примитивов, каждый из которых, является формулой. А это приводит к утяжелению файла.



а- растровое в-векторное

Рис 3 Масштабирование растрового и векторного изображений

Редакторы векторной графики незаменимы для выполнения основных инженерных работ: при изготовлении чертежей; составлении карт и разных схем; формировании технической документации производственных процессов; в полиграфии, сопровождающей технологический и производственный процесс.

Векторные графические редакторы, как правило, представляют возможность вращать, перемещать, отражать, растягивать, наклонять, деформировать, выполнять отображение в себя, комбинировать примитивы в более сложные объекты.

Основные достоинства векторной графики:

1. Удобство ее использования для изображений, состоящих из элементов, которые могут быть разложены на простейшие геометрические объекты (линии, окружности, многоугольники, текст и т.п.).

2. Векторные данные легко масштабируются и поддаются различного рода манипуляциям (в том числе вращению, вытягиванию, сжатию и т.п.).

3. Векторные изображения легко адаптируются к различным устройствам вывода и принципиально могут быть преобразованы в другой векторный формат, но в этом случае могут появиться проблемы, связанные с использованием программами разных алгоритмов и математики при построении одних и тех же объектов.

4. Векторная графика экономна в плане объемов дискового пространства, необходимого для хранения изображений: это связано с тем, что сохраняется не само изображение, а только некоторые основные данные, в частности, координаты опорных и управляющих точек, используя которые программа всякий раз заново воссоздает изображение. Кроме того, описание цветовых характеристик не сильно увеличивает размер файла, поскольку данные о цвете идентичны для всего объекта.

5. Объекты векторной графики легко трансформируются и ими легко манипулировать, что не оказывает практически никакого влияния на качество изображения ввиду того, что растеризация изображения (пространственная или линейная дискретизация элементов — это неизбежный этап) происходит в момент вывода на внешнее устройство (экран или печатающее устройство).

6. Векторная графика максимально использует возможности разрешающей способности любого выводного устройства (изображение всегда будет выглядеть настолько качественно, насколько позволяет данное устройство).

7. Важным преимуществом программ векторной графики является развитая интеграция векторных изображений и текста, единый подход к ним, и как следствие, — возможность создания конечного продукта (в отличие от программ точечной графики). Поэтому редакторы векторной графики незаменимы в области дизайна, технического рисования, для чертежно-графических и оформительских работ.

Основные недостатки векторной графики:

1. Проблематичность ее использования для передачи сложных изображений (например фотографий).

2. Визуализация векторных изображений может потребовать значительно больше времени, чем растрового файла такой же сложности, поскольку каждый элемент изображения должен быть воспроизведен отдельно и в определенной последовательности.

3. Программная зависимость, поскольку не существует принципиальной возможности создать единый стандартный формат, который бы позволял свободно открывать любой векторный документ в любой векторной программе.

4. Векторный принцип описания изображения не позволяет автоматизировать ввод графической информации, как это делает сканер или цифровая фотокамера для точечной графики.

При редактировании векторной графики изменяется в первую очередь форма объекта, а цвет играет второстепенную роль. Векторные изображения используются для отображения объектов с четкой границей и ясными деталями, например, шрифтов, логотипов, графических знаков, орнаментов, декоративных композиций в рекламе и полиграфической продукции.

1.5. Сравнительный анализ растровой и векторной графики

Оба способа представления визуальной информации используют для различных работ в электронных (мультимедийных) форматах. Большинство графических редакторов, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку, особенно цветовую. Большинство векторных редакторов предназначены, в первую очередь, для получения изображений в полиграфии и визуализации инженерных работ, и в меньшей степени для их обработки. Сравнительный анализ растровой и векторной графики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ

	Критерий сравнения	Растровая графика	Векторная графика
1.	Способ представления изображения	Растровое изображение строится из множества пикселей	Векторное изображение описывается в виде последовательности команд
2.	Представление объектов реального мира	Растровые рисунки эффективно используются для представления реальных образов	Векторная графика не позволяет получать изображения фотографического качества
3.	Качество редактирования изображения	При масштабировании и вращении растровых картинок возникают искажения	Векторные изображения могут быть легко преобразованы без потери качества
4.	Особенности печати изображения	Растровые рисунки могут быть легко напечатаны на принтерах	Векторные рисунки иногда не печатаются или выглядят на бумаге не так, как хотелось бы

1.6. Краткие сведения о фрактальной графике

Фрактал (fractus – дроблёный, разбитый) – это повторяющееся самоподобие. То есть изображение формируется из повторяющихся одинаковых частей. Если брать примеры из природы, то фракталами являются снежинки, извилистая линия побережья, кроны деревьев.

Программные средства для работы с фрактальной графикой предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальной художественной композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании.

Фрактальная графика, как и векторная – вычисляемая, но отличается от неё тем, объекты не хранятся в памяти компьютера. Изображение строится по уравнению или по системе уравнений.

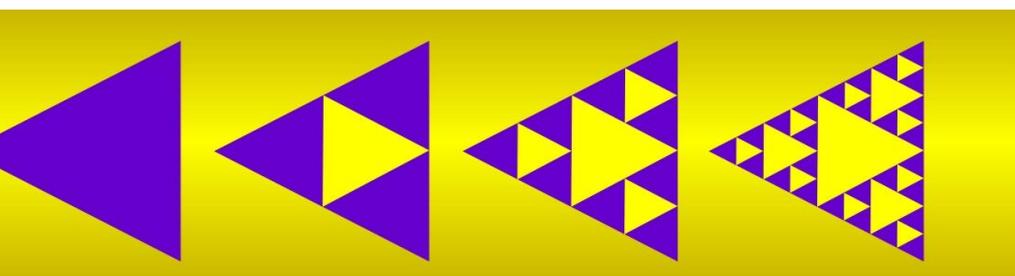


Рис 1 Принцип построения фрактала

Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину. Способность фрактальной графики моделировать образы живой природы вычислительным путем часто используют для автоматической генерации необычных иллюстраций.



Рис 2 Примеры фрактальной графики

Фрактальная графика незаменима при генерации искусственных облаков, гор, поверхности моря. Геометрические фракталы на экране компьютера - это узоры, построенные самим компьютером по заданной программе. Фактически благодаря фрактальной графике найден способ эффективной реализации сложных неевклидовых объектов, образы которых весьма похожи на природные.

1.7. Задачи компьютерной графики в профессиональной деятельности на всех стадиях проектирования и производства швейных изделий.

Актуальные подходы к проектированию швейных изделий определяют необходимость внедрения для решения задач проектирования швейных изделий на основе новых информационных технологий в том числе компьютерной (машинной) графики на каждом этапе жизненного цикла изделия. Управление процессами проектирования современного высокотехнологичного изделия является сложной задачей и решается с помощью средств компьютерной графики и систем автоматизированного проектирования.

Жизненный цикл изделия (*продукции*) - совокупность явлений и про-

цессов, повторяющихся с периодичностью, определяемой временем существования типовой конструкции изделия от её замысла до утилизации.

Жизненный цикл швейного изделия включает несколько подсистем, функционирующих во взаимосвязи в рамках одной системы. Основные стадиями жизненного цикла швейного изделия являются:

научные исследования, и прежде всего маркетинговые исследования, связанные с подготовкой и актуализацией проектов моделей швейных изделий. На данном этапе существует необходимость визуализации диагностики и анализа статистических, аналитических итоговых данных исследований предмета проектной деятельности;

предпроектные исследования, включают разработку художественных и технических эскизов модели одежды, на основе проведенного анализа модных тенденций моделей-аналогов. На данном этапе важно разработать все возможные цветовые решения каждой модели, передать фактуры материала и все возможных ее варианты. Четкость выполнения технического рисунка наглядно обеспечивает однозначность прочтения конструкция изделия, всех деталей кроя, дополнительных элементов и фиксирует их место расположение на конструкции изделия;

стадия проектирования изделия предполагает большой блок конструкторско-технологической подготовки производства от создания эскиза до разработки различной рабочей документации, без которой невозможно обеспечить нормальное протекание технологического процесса;

этапы реализации и дальнейшей эксплуатации швейного изделия предполагает его упаковку, хранение и транспортировку. Проектная деятельность конструктора предполагает использование средств компьютерной графики и на данном этапе.

Различные виды визуализации технологических процессов производственной деятельности швейных предприятий с учётом особенностей стадий и этапов жизненного цикла позволяет обеспечить необходимое и достаточное

качество выпускаемой продукции, уменьшить издержки, рационально спланировать работы на разных стадиях жизненного цикла изделий.

Контрольные вопросы

1. Предмет компьютерной графики. Цели и задачи компьютерной графики.
2. Области применения компьютерной графики.
3. Тенденции развития современных графических систем.
4. Программное обеспечение компьютерной графики.
5. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
7. Форматы хранения графической информации.
8. Представление графической информации в системах растровой графики.
9. Основные параметры растрового изображения
10. Особенности восприятия цвета человеком.
11. Цветовые модели, системы соответствия цветов.
12. Цветовые пространства.
13. Измерение, калибровка цвета и управление цветом.
14. Представление графической информации в системах векторной графики.
15. Растровая графика. Плюсы и минусы растровой графики
16. Векторная графика. Плюсы и минусы векторной графики
17. Основной логический элемент векторной графики
18. Фрактальная графика. Представление графической информации в системах фрактальной графики.

2. РЕДАКТОР ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ MS VISIO

2.1. Лабораторная работа. Организация интерфейса пакета MS Visio

Цель: получение общих сведений о работе в редакторе деловой графики MS Visio, формирование навыков настройки рабочего пространства работы с изображениями.

Visio – векторный графический редактор деловой графики, универсальное чертежное средство для графического представления данных, визуализации процесса проектирования и моделирования, создания иллюстраций в процессе изготовления швейных изделий. Visio может использоваться в качестве CAD системы, средства для дизайна. Как обычный векторный редактор Visio - прекрасное средство сделать максимально эффективной визуализацию экспериментальных и научных данных и статистической информации.

MS Visio входит в состав прикладных программ Microsoft Office. Данный пакет является универсальным инструментарием создания разнородных

схем: электронных, планов местности и помещений, размещения оборудования и т.п., диаграмм, моделей структуры данных БД, потоков работ, макетов форм документов, сетевых графиков управления проектами, организационных диаграмм и пр. (рис 1).

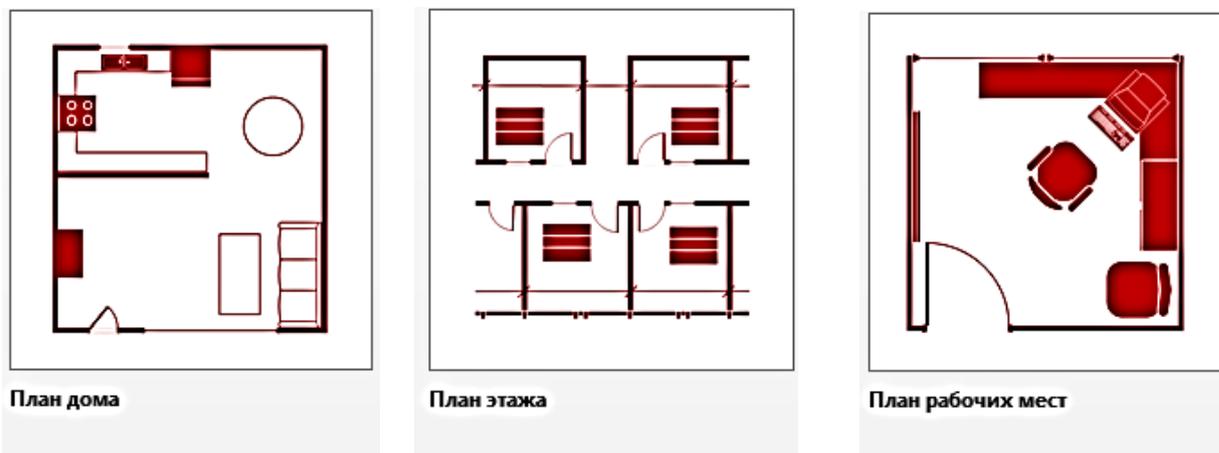


Рис. 1 Примеры встроенных шаблонов схем

Основные преимущества пакета:

Возможность расширения элементной базы

Функция импорта данных для дальнейшей обработки

Наличие универсальных шаблонов

Интеграция в программу видео файлов, графических изображений и звука

Интерфейс в стиле MS Office 2010 с наличием подсказок и настраиваемых элементов

Возможность одновременной работы с несколькими диаграммами

Наличие профессиональных инструментов для решения различных задач

Пользователями MS Visio являются специалисты различных предметных областей, которым по роду их деятельности необходимы визуализированные модели, схемы или диаграммы, графики, рисунки.

Графический интерфейс ориентирован на работу конечного пользователя и является интуитивно понятным.

Файловые форматы. Visio 2010 и более ранние версии Microsoft Visio поддерживают просмотр и сохранение диаграмм в форматах VSD и VDX.

VSD является собственным бинарным файловым форматом, который используется во всех предыдущих версиях Visio.

Файл VSDX - это диаграмма или блок-схема, созданная в векторном графическом редакторе Microsoft Visio. Формат пришел на смену устаревшим VSD и VDX, используемым в Visio 2010 и более ранних версиях. Начиная с Visio 2013, VSDX является основным ассоциированным с программой форматом, в котором по умолчанию сохраняются документы.

Начало работы. Открытие файлов. После запуска программы в стартовом окне редактора нужно выбрать категорию «Новый документ» → Создать документ. В стартовом окне пользователю предоставляется возможность выбрать готовые шаблоны библиотек. После выбора **Категории шаблона Блок-схема**, а затем, **Простая блок-схема** появится рабочее окно Visio, с помощью которого можно создавать документ и работать с ним (рис.2).



Рис 2 Окно выбора категории шаблона

Пользовательский интерфейс Visio аналогичен интерфейсу других программ пакета Office рис 3. В верхней части расположена панель быстрого доступа 1, которая содержит общие команды, такие как «Сохранить», «Отменить» и «Повторить», строка заголовка 2, лента с инструментами 3, рабочее поле 4, полосы прокрутки 6, строка состояния и др. (рис. 3)

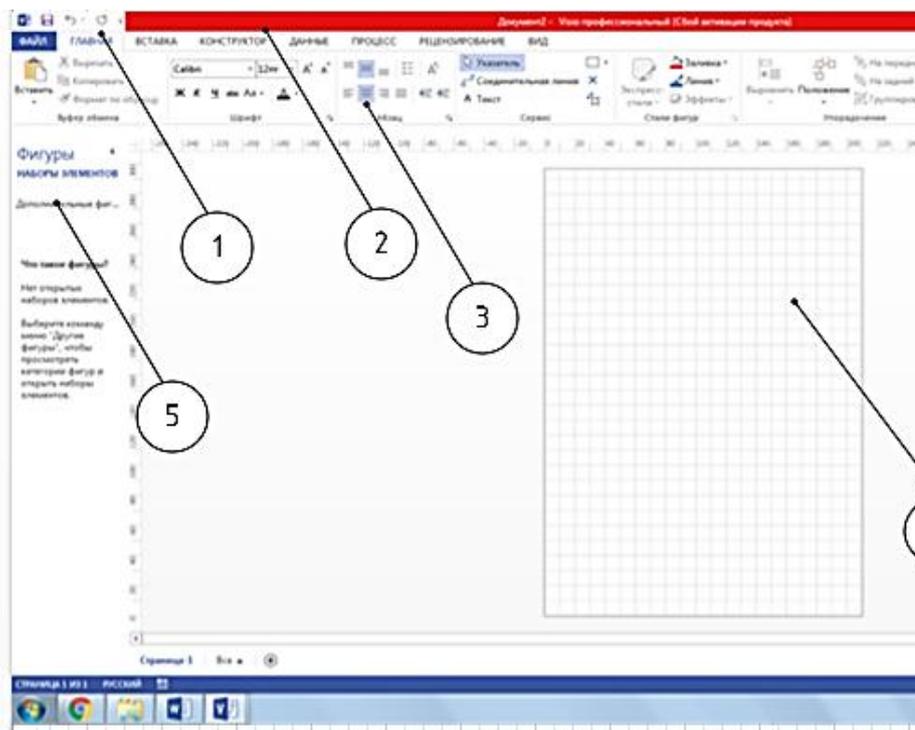
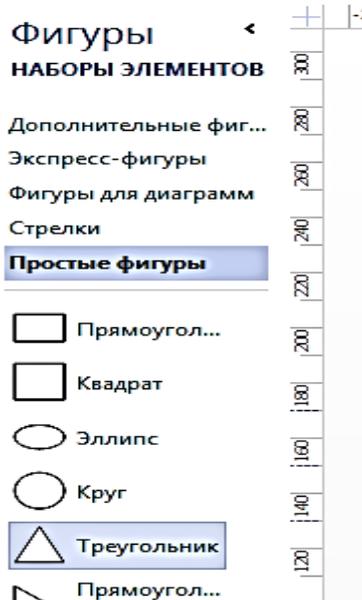


Рис 3 Интерфейс программы

На левой панели есть вкладка Фигуры 5, которая перечисляет общие формы, хорошо сочетаемые с шаблоном. Фигуры систематизированы по категориям, аналогичным категориям шаблонов. Чтобы вставить фигуру, нужно просто нажать и перетащить ее на холст. Например, набор элементов *Простые фигуры* содержит наиболее часто используемые двумерные и трехмерные геометрические фигуры (рис. 4).

Задача создания рисунка в Visio практически сводится к выбору подходящего для текущей задачи трафарета, и перетаскивания нужной фигуры на страницу документа. На созданные объекты затем

Рис. 4 Вкладка Фигуры

легко добавляются цветовые темы, фон и заголовки и получаются профессионально оформленные документы.

Работа с лентой. Под панелью инструментов быстрого доступа 1 находится знакомая лента Office (рис. 5).

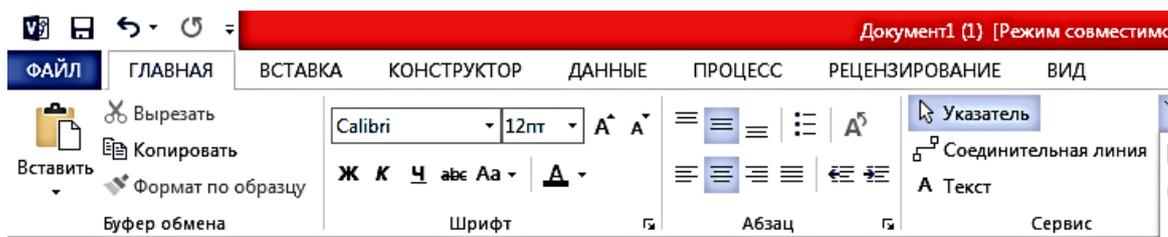


Рис.5 Вкладки ленты

На вкладках ленты располагаются команды (элементы управления: кнопки, раскрывающиеся списки, флажки и т.д.). На ленте отображаются следующие постоянные вкладки: файл, главная, вставка, конструктор, данные, процесс, рецензирование, вид.

Вкладка *Файл* отображает команды по управлению файлом: открытие, создание, сохранение, печать, параметры и т.д.

На вкладке *Главная* перечислены общие команды для работы с документом. Работа с документами Visio - вставки, копирования элементов изображения, импорт и экспорт изображений, а также способы управления многостраничными файлами. Все действия вкладки Главная выполняются стандартными приемами Windows.

Вкладка *Вставка* содержит следующие группы: иллюстрации разного вида, части схемы и текстовые вставки.

При помощи вкладки *Конструктор* возможна настройка параметров страниц, выбор темы объекта, управление цветом фона подложки, параметрами макета страницы.

Команды вкладки *Данные* позволяют связать, отображать или показать внешние данные.

Команды вкладки *Процесс* связывают новый подпроцесс с существующим, а также позволяют проверить схему на соответствие набору правил.

Группа команд вкладки *Рецензирование* включают средства для проверки правописания и настройку других языковых параметров.

Вкладка *Вид* содержит команды, которые определяют, что будет отображено на экране. В команде *Показ* отображаются кнопки инструментов,

необходимых для выполнения чертежей: линейки, сетка рабочего поля, позволяющая выравнивать геометрические объекты, направляющие.

Сетка представляет собой видимые на рабочем поле, но непечатаемые горизонтальные и вертикальные штриховые линии, нанесенные на весь лист и отображаемые через равные промежутки. Сетка позволяет визуально оценить размер фигур, и расстояние между ними.

Использование инструментов рисования Visio. Многообразие фигур в наборах шаблонов не могут полностью удовлетворить потребности в графических объектах для профессиональной деятельности. Создание фигуры может происходить двумя путями: с помощью перетаскивания из панели трафаретов или с помощью инструментов рисования из панели инструментов.

Кнопки команды *Сервис* предоставляют возможность создания и модификации собственных элементарных фигур, таких как: прямоугольник, эллипс, линия, полилиния, дуга, карандаш (рис. 6).

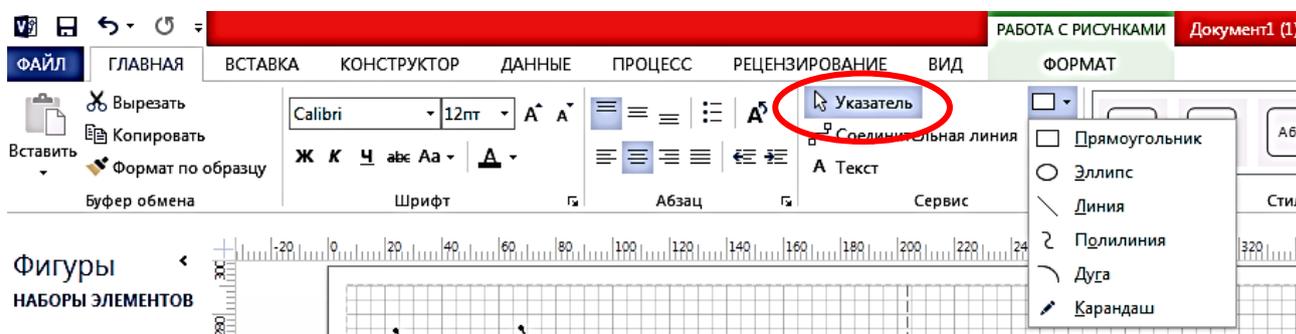


Рис. 6 Инструменты рисования

Процесс выбора одного из нескольких элементов несложен. Прежде всего, выберите инструмент *Указатель* , специально предназначенный для выделения объектов и перехода к другим операциям. Для этого нажмите кнопку с символом в виде курсора (рис 6), расположенную на панели инструментов. После этого подведите указатель мыши к блоку, с которым вы хотите выполнить дальнейшие действия и щелкните на нем левой кнопкой мыши.

Инструмент *Карандаш* предназначен для свободного рисования прямо-

линейных и криволинейных линий. Инструмент *Линия* позволяет рисовать только прямые линии. Для рисования кривых в MS Visio используется инструмент *Полилиния*. При работе с этим инструментом указатель мыши превратится в крестик с изображением гладкой ломаной линии. В результате применения инструмента получается сплайн, состоящий из множества точек контроля, соединенных между собой дугами. Инструмент *Дуга* позволяет рисовать параболические дуги. При выборе этого инструмента указатель примет вид крестика с дугой, изображенной на кнопке инструмента *Дуга*, выпуклость которой откладывается в сторону, указываемую движением мышки.

Инструмент *Эллипс* и *Прямоугольник* позволяют рисовать симметричные двумерные фигуры прямоугольники и эллипсы. Кроме того, эти инструменты позволяют создавать квадраты и окружности. Для это нужно выбрать соответствующий инструмент, нажать клавишу Shift и, удерживая ее, задать мышью размер контура.

Главный признак фигуры – это наличие маркеров при ее выделении. Основными являются маркеры выделения. Каждая двухмерная фигура имеет восемь маркеров выделения, которые образуют прямоугольник, ограничивающий фигуру (рис. 7). С их помощью можно вращать фигуры и менять их размеры. Кроме визуального ограничения, маркеры играют важную роль в измерении размеров фигуры. Вместе с маркерами выделения в некоторых сложных фигурах могут использоваться маркеры контроля, которые предназначены для изменения внутренних размеров фигуры (рис. 8).

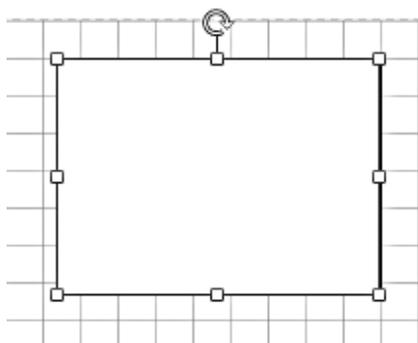


Рис 7 Маркеры выделения

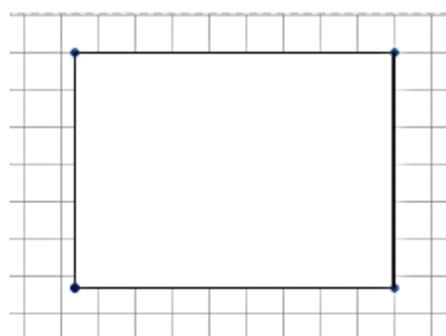


Рис 8 Маркеры контроля

При создании фигуры можно воспользоваться составной линией, дугой

или сегментом кривой, которые называются путями. При создании объекта при помощи элементарных фигур он может получиться замкнутым или разомкнутым. Свойства объектов различны: только замкнутый объект можно заполнить различными видами заливки; а разомкнутый можно модифицировать с помощью маркеров контроля.

Оформление фигуры. По умолчанию любая фигура, созданная при помощи инструментов рисования или вставленная из трафарета, имеет тонкий черный контур и внутреннюю часть белого цвета. В большинстве случаев при построении изображений важно использовать контуры разных видов и различное цветовое оформление графических изображений. Оформление фигуры складывается из двух составляющих: оформления контурной линии и внутренней части фигуры (Заливки).

Оформление *контурной линии* фигуры обеспечивается набором элементов управления в панели **Линия** (рис. 9).

С помощью элементов панели возможна модификация контура линии по следующим параметрам:

Цвет - позволяет выбрать цвет линии из приведенной палитры.

Толщина - позволяет установить необходимую толщину линии, в зависимости от назначения фигуры.

Штрихи – дает возможность выбора типа линии в зависимости от ее назначения (основная, штриховая, штрихпунктирная и т.д.).

Стрелки – данный элемент позволяет произвести выбор типа оформления конца линии (стрелки различных видов, точки).

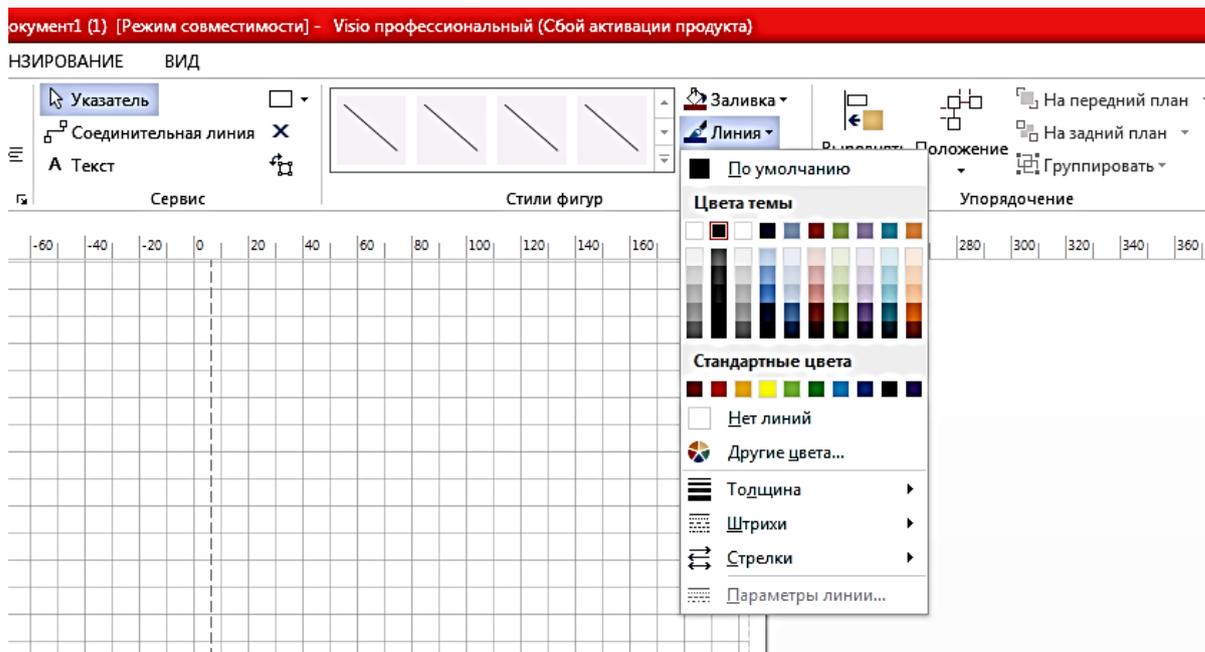


Рис. 9 Вид элементов управления панели Линия

Оформление внутренней части фигуры производится при помощи элементов панели Заливка (рис. 10).

Выбор цвета выделенной фигуры производится с основной цветовой палитры панели. Для выбора иных *параметров заливки* фигуры необходимо перейти в область Формат фигуры.

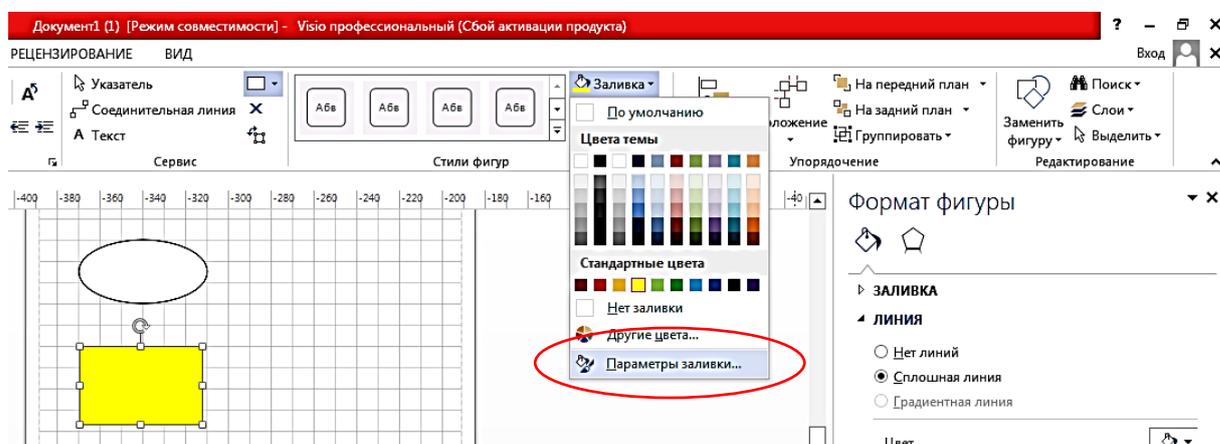
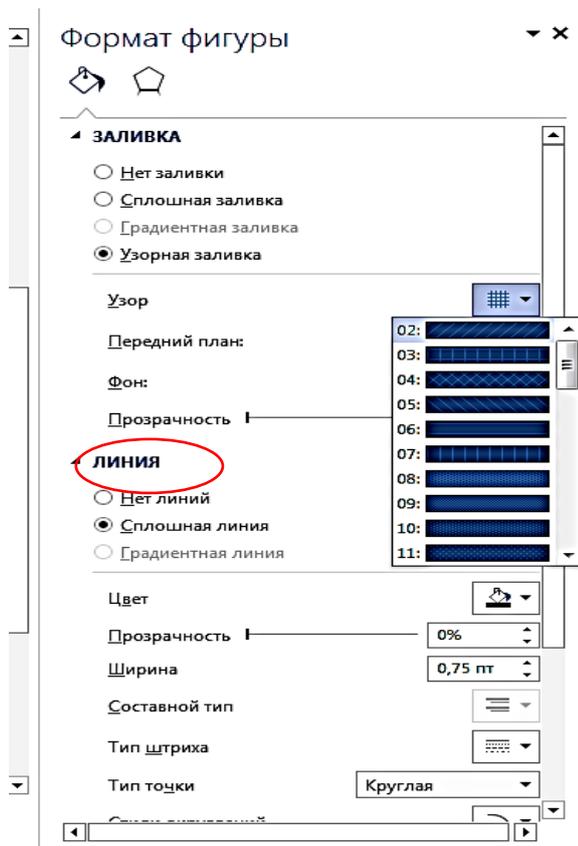


Рис. 10 – Вид панели Заливка

Данная область (рис.11) определяет, как типы заливок внутренней части фигуры (сплошные, градиентные, узорные, прозрачность заливки и т.д.), так и возможности модификации контурной линии фигуры (цвет, прозрачность стили скруглений угла, размер скруглений угла фигуры, типы стрелок и т.д.).



Задание к лабораторной работе.

1 Создать страницу лабораторной работы в MS Visio. Заголовок страницы должен содержать название работы и ФИО студента.

2 Изучить интерфейс программы. Изучить набор команд ленты с вкладками: Файл, Главная, Вставка, Конструктор и т.д. Провести настройку параметров страницы в соответствии с требованиями: размер страницы А4; ориентация страницы альбомная; масштаб рисунка 1:1.

Рис. 11 – панель Формат фигуры

Работа с областью *Фигуры*. Из имеющегося набора элементов *Планирования* составить планировку офиса или жилой комнаты. Необходимые элементы следует перетаскивать из предоставленной базы фигур. Пример выполнения задания представлен в приложении А.

3 Работа с инструментами рисования. Выполнить рисование фигур при помощи инструментов: линия, прямоугольник, эллипс, полилиния, дуга, карандаш. Произвести модификацию оформления фигур при помощи контура линии и заливки фигур.

Контрольные вопросы:

- 1 Универсальные векторные графические форматы.
- 2 Анатомия фигуры в Visio
- 3 Главный признак фигуры

- 4 Элементы оформления фигуры
- 5 Панели модификации фигуры
- 6 Типы заливок в Visio.
- 7 Создание и использование шаблонов
- 8 Перечислите панели инструментов позволяющие выполнять форматирование фигур.

2.2. Лабораторная работа. Создание графических моделей технологических процессов швейного производства в MS Visio

Цель: формирование навыков создания различных схем с использованием инструментов рисования, редактирования созданных графических объектов, снабжение объектов текстовыми блоками.

Схемы, являются неотъемлемой частью документации технических объектов. Любые работы, такие как, конструирование, изготовление, ремонт или обслуживание, начинаются с выполнения чертежей и схем технологических процессов. Схематизация процессов позволяет визуализировать задачи и решения, ведущие к конечному результату.

Для построения технических чертежей и схем, используются условные графические обозначения составных частей устройства, объекта и линии соединений (связи) между ними. Для составления схем необходимо понимание процессов редактирования и позиционирования составных частей, групп фигур, и снабжение их текстовыми областями в MS Visio.

Любая схема состоит из обобщённых элементов процесса, представляющих собой тот или иной этап процесса, которые расположены на различных уровнях подпроцессов. При этом между блоками элементов процесса определяются связи, как на одном уровне, так и между подпроцессами.

Шаблон простой блок-схемы в Visio включает фигуры, которые можно использовать для описания большого количества процессов. Однако, зачастую, предложенные структуры не подходят для описания разнообразных

технологических процессов, имеющих место в производстве швейных изделий.

Для выполнения схемы можно воспользоваться инструментами рисования, например: прямоугольник. Для получения конгруэнтных блоков схемы можно воспользоваться операцией копирования, как через всплывающее окно, так и при помощи сочетаний клавиш **Ctrl+C** (для команды «копировать»), **Ctrl+V** (для «вставить»). При этом программа MS Visio контролирует помещенные на неё элементы блоки и текстовые надписи, которые по умолчанию перемещаются по листу с привязкой к сетке, и выдает всплывающие подсказки расстановки объектов на одинаковом расстоянии как внутри одного уровня, так и на разных уровнях (рис. 12).

Кроме того, выстраивание фигур относительно друг друга (позиционирование) возможно при помощи команд *Выровнять* и *Положение ленты Главная* (рис. 13).

Соединение фигур. Соединение фигур процесса возможно производить различными способами, а именно: при помощи инструмента *Соединительная линия* (рис.14).

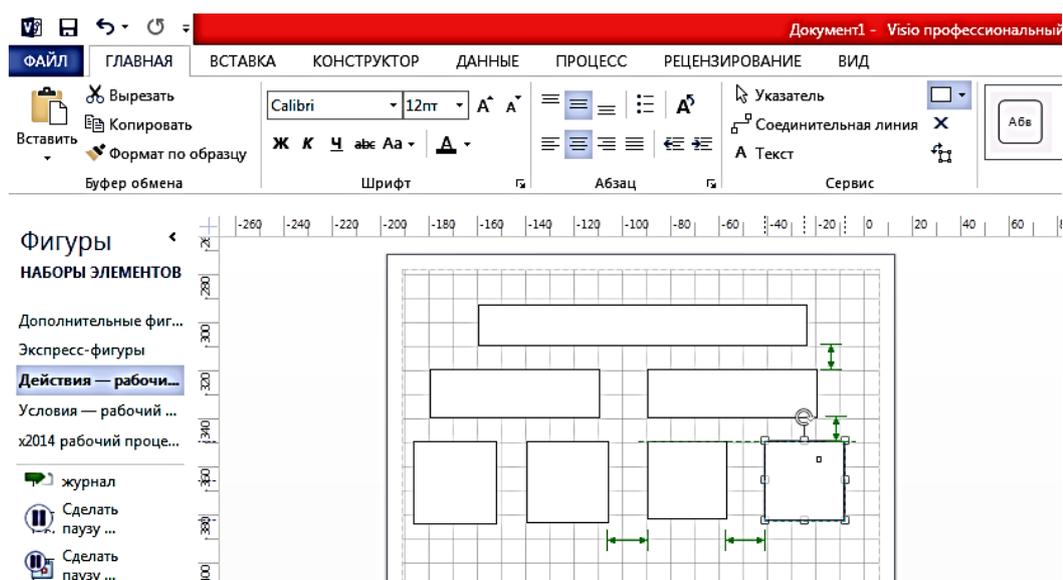


Рис 12 – Построение схемы процесса

Соединительные линии можно выполнить при помощи инструмента рисования *Линии* и указать направление стрелок в линиях потока данных.

Чтобы расставить стрелки на схеме, необходимо использовать пункты *Тип начальной стрелки* и *Тип конечной стрелки*.

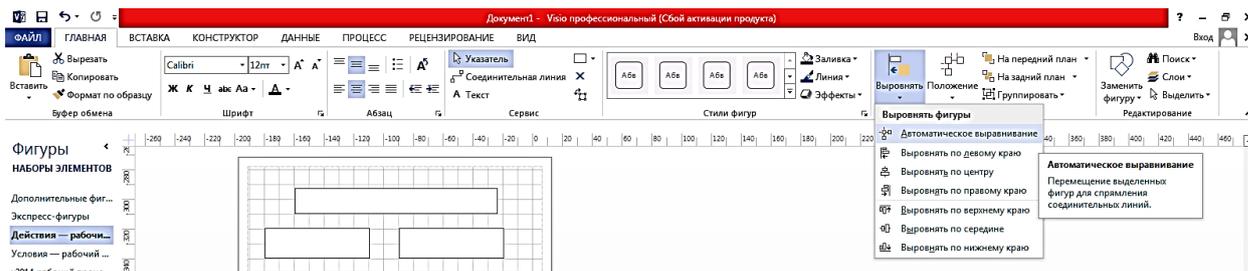


Рис. 13 – Команды позиционирования фигур

Соединители – это специальные фигуры, позволяющие соединить несколько фигур между собой так, что фигуры остаются связанными, даже если их перемещать по листу.

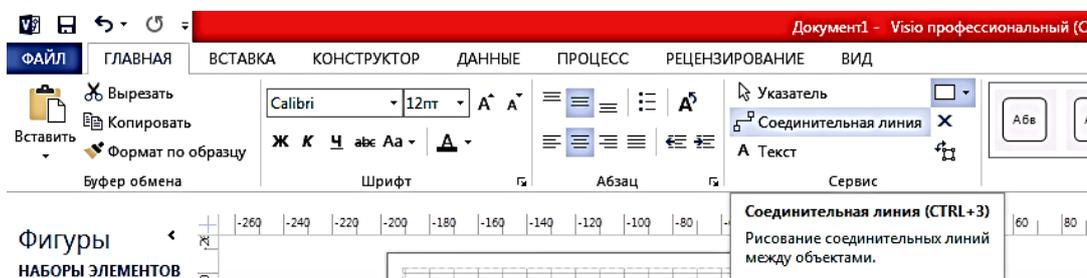


Рис. 14 – Команда ленты инструментов *Соединительная линия*

Текстовые области. В MS Visio имеется возможность вставки в рисунок текстовых фрагментов. Текст, используемый на листе, может выступать и как самостоятельная фигура, и как один из элементов фигуры. В первом случае фигура-текст называется текстовый блок, а во втором – внедренный текст. В получившейся заготовке схемы можно разместить надписи, формулы и т.д. Сделать надпись можно выбрав на ленте вкладку *Главная*, а в пункте *Сервис* – режим *Текст* в виде буквы **A** (рис. 15).

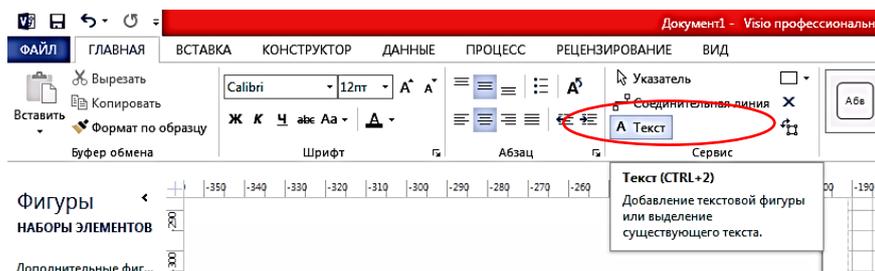


Рис. 15 – Режим вставки текстовой области

Все команды, управляющие изменением текстового формата, заимствованы из текстового редактора Microsoft Word. Чтобы изменить гарнитуру шрифтов из предложенного набора, а также размер текста, нужно воспользоваться командами *Шрифт*. Остальные инструменты, необходимые для форматирования текста, содержатся на панели инструментов *Текст* вызовом щелчком правой кнопкой мыши контекстного меню (рис 16). Возможны вращения форм, с текстом внутри с помощью маркера вращения формы.

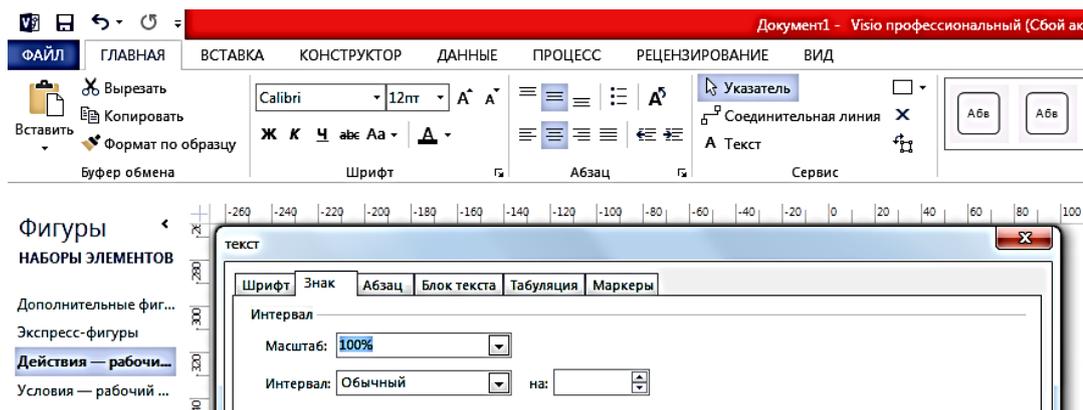


Рис. 16 Контекстное меню форматирования текста

Формулы вписываются в элементы с помощью редактора формул MS Equation 3.0. Вызов редактора формул осуществляется на вкладке *Вставка*, пункт *Объект* (рис 17).

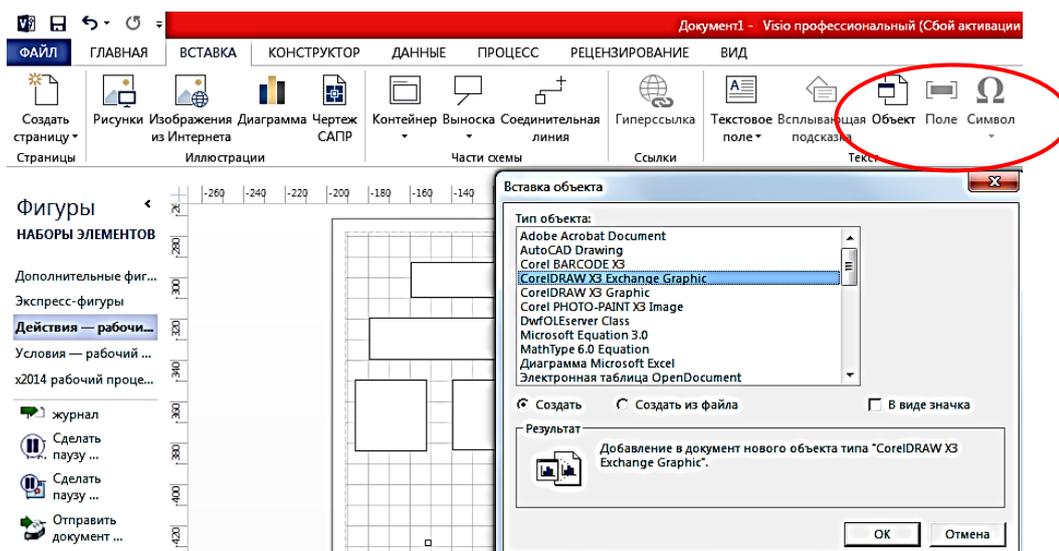


Рис 17 Контекстное меню вставки формул

Из списка приложений нужно выбрать редактор формул. Формулы вписываются с помощью клавиатуры с использованием шаблонов редактора формул.

Задание к лабораторной работе.

1 Создать страницу лабораторной работы. Заголовок страницы должен содержать название работы и ФИО студента.

2 Используя фигуры рисования выполнить схему классификации технологического процесса по заданию.

3 Выполнить основные надписи схемы текстовым блоком. Подписать название схемы внедренный текст. Провести форматирование текста. Пример выполнения задания в приложении А рис.2 .

Варианты заданий к лабораторной работе

1. Виды стежков
2. Классификация ручных стежков и строчек
3. Классификация машинных стежков и строчек
4. Классификация соединительных машинных стежков
5. Классификация краевых машинных стежков
6. Классификация ручных стежков
7. Классификация швейных ниток
8. Общая схема обработки и сборки улов
9. Классификация ниточных соединений
10. Классификация карманов в легкой одежде
11. Классификация карманов в верхней одежде
12. Причины с способы устранения верхней нити в швейной машине
13. Причины с способы устранения нижней нити в швейной машине
14. Причины с способы устранения пропусков стежков
15. Причины с способы устранения поломки иглы
16. Причины с способы устранения продвижения материала

Контрольные вопросы:

- 1 Назначение классов текстовых графических объектов

- 2 Управление стилем шрифта.
- 3 Способы форматирования текста

2.3. Лабораторная работа. Построение трехмерного аксонометрического чертежа технологического шва швейного изделия.

Цель: формирование навыков визуализации технологического процесса изготовления изделий.

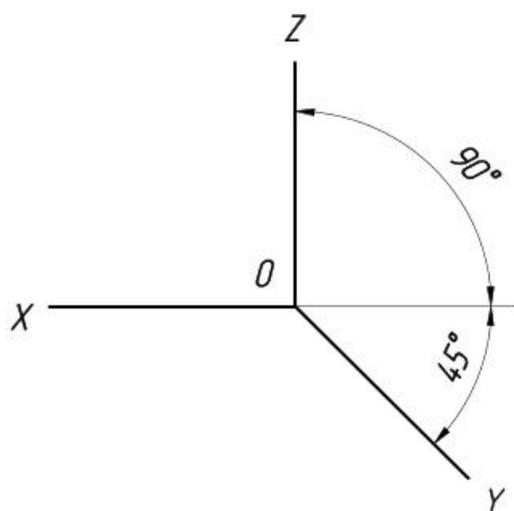
Чертежи и схемы, являются неотъемлемой частью технической документации технологического процесса изготовления швейных изделий.

Для выполнения чертежей швов швейных изделий используют аксонометрическую проекцию (рис. 18). Такой вид чертежа наиболее наглядно передают форму изделий, ясно и понятно позволяет представить схемы взаимодействия различных деталей. Методика построения аксонометрических чертежей моделей деталей в ручной подаче изучалась в рамках дисциплины «Инженерная графика».

Рис 18 Аксонометрическая проекция

Для выполнения чертежей технологических швов необходимо использовать инструменты рисования: линия, дуга, полилиния.

Разработка и черчение 3 D фигур в Visio требует наличия дополнительных подготовительных операций, а именно:



дополнительного анализа составных деталей (частей) чертежа;

выполнение разреза чертежа ориентируют по оси x , при этом линию каждой отдельной детали выполняют непрерывно;

производится скругление углов необходимых элементов чертежа при не-

мощи *Стили фигур*

Линия

Параметры линии

область Фор-

мат фигуры;

при помощи инструмента *Линия* выполняют построение необходимых для образования аксонометрической проекции линий срезов, сгибов, строчек шва, ориентированных по оси *у*. Аккуратное выполнение параллельных наклонных линий возможно, если удерживать нажатой клавишу *Shift*, тогда угол наклона линии всегда будет кратен 45° ;

линию обрыва или разреза шва выполняют при помощи инструмента полилиния. Затем производится группировка всех деталей чертежа.

Схема последовательных действий выполнения шва представлена на рис. 19.

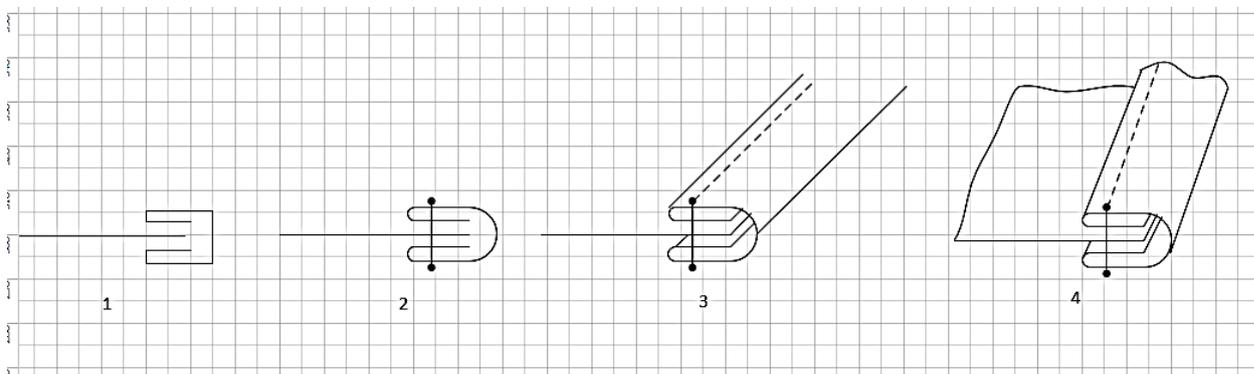


Рис. 19 – Последовательность выполнения аксонометрического чертежа окантовочного шва

Задание к лабораторной работе.

1 Создать страницу лабораторной работы. Заголовок страницы должен содержать название практической работы и ФИО студента.

2 Используя фигуры рисования выполнить построение схемы аксонометрического чертежа технологического шва швейного изделия по варианту. Варианты представлены в приложении Б.

3 Определить порядок выполнения чертежа. Применить инструменты модификации чертежа.

4 На схеме определить порядок выполнения строчек, деталей, определить и подписать название шва.

5 Сгруппировать чертеж схемы, Сохранить его в текстовом редакторе Microsoft Word.

2.4. Лабораторная работа. Построение схем технологической обработки узлов швейных изделий.

Цель: формирование у бакалавров умений и навыков работы с компьютерными программами, предназначенными для визуализации технологических процессов швейного производства.

Задание к лабораторной работе.

1. Создать новую страницу лабораторной работы. Заголовок страницы должен содержать *название лабораторной работы и ФИО студента*.

2. Используя инструменты рисования выполнить построение схемы аксонометрического чертежа технологической схемы сборки швейного узла обработки кармана в легкой одежде по варианту.

Особенность данного вида работ заключается в выполнении на чертеже строчки обметанного среза (рис. 20). Строчка 5 выполняется следующим образом: из отдельных элементов инструмента рисования *Линия* и *Дуга* составляется одно звено строчки обтачивания; далее звенья копируют, группируют и накладывают на нужный срез детали (рис 21).

3. На чертеже справа выполняется чертеж разреза узла. Для этого необходимо выделить и скопировать уже выполненный узел и удалить линии показывающие объем. На строчках разреза узла на выносных линиях показать: используемое оборудование, технические условия выполнения строчек, номер иглы и материалов скрепления.

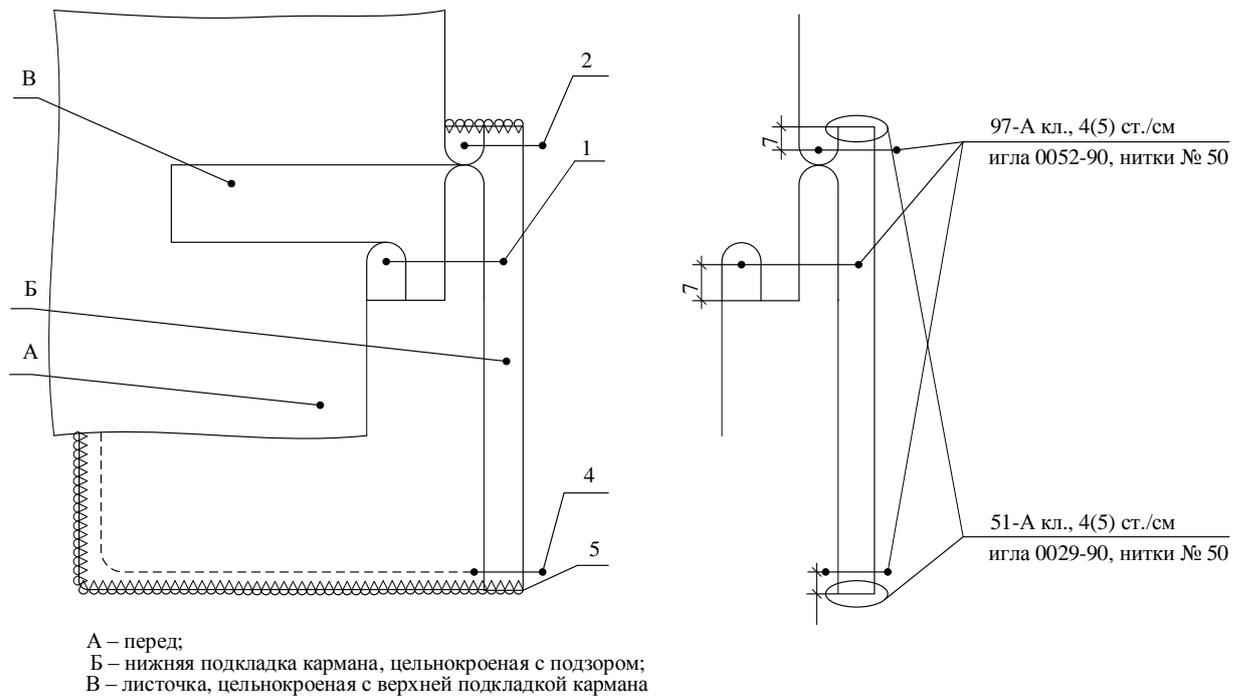


Рис.20 - Схема обработки прорезного кармана с листочкой

4. На схеме проставить порядок выполнения строчек, поименовать детали узла начиная с наибольших.

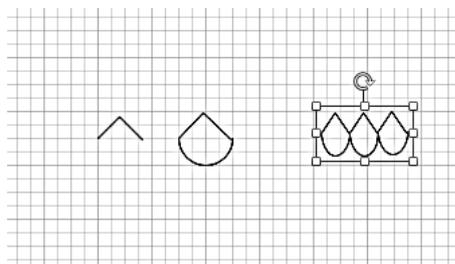


Рис. 21- Выполнение элементов строчки обметывания

5. Рисунок снабдить подрисуночной надписью в которой указать название всех деталей узла.

6. Подписать название узла. Пример выполнения представлен в приложении В рис. 1.

Варианты заданий к лабораторной работе

- 1 Прорезной карман с листочкой с обтачными концами
- 2 Прорезной с клапаном
- 3 Накладной карман с цельновыкроенным клапаном
- 4 Прорезной карман в рамку
- 5 Прорезной карман с листочкой с втачными концами

- 6 Карман в боковом шве
- 7 Карман с подрезным бочком
- 8 Накладной карман с притачным клапаном
- 9 Накладной карман с цельновыкроенной обтачкой
- 10 Накладной карман с притачной обтачкой

2.5. Лабораторная работа. Основные силуэты одежды.

Цель: формирование у бакалавров умений и навыков работы с компьютерными программами, предназначенными для визуализации идей конструктора швейного производства.

Для выполнения данного рода работ необходимо произвести разметку рабочего поля документа с помощью направляющих.

Еще одним средством точного позиционирования элементов в MS Visio служат направляющие линии, которые могут быть горизонтальными или вертикальными. В отличие от линий сетки, направляющие можно перемещать мышью и размещать в любом месте страницы.

Направляющие линии и линейки как и сетку, можно вызвать на экран и вновь скрыть. Для этого нужно воспользоваться командами меню Вид ► Направляющие и Вид ► Линейки (рис.22).

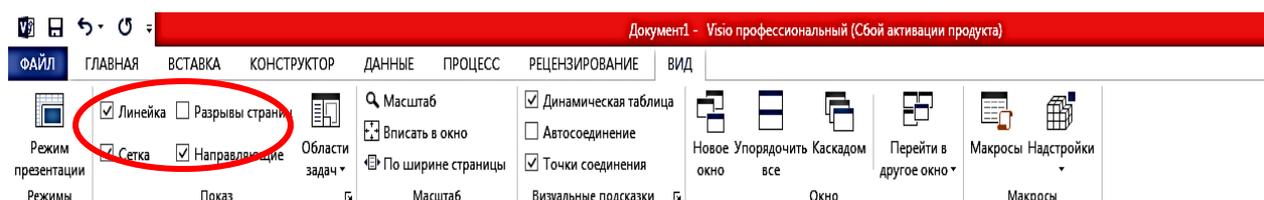


Рис.22 - Команда меню Вид

Чтобы добавить направляющую, с необходимо подвести курсор к горизонтальной или вертикальной линейке рабочего пространства страницы и зажав кнопку мыши перетащить ее на страницу документа и отпустите кнопку мыши рис.23.

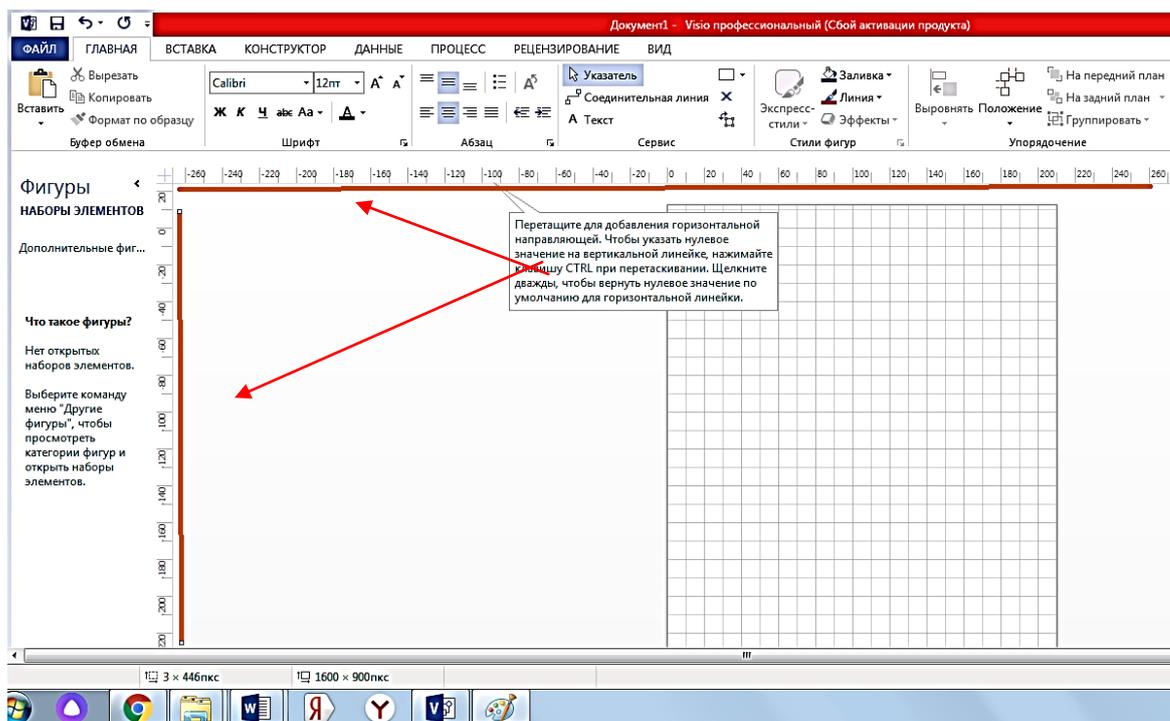


Рис.23 Использование направляющих линий для выравнивания элементов

Направляющие линии и сетка отображаются независимо друг от друга, поэтому можно убрать с экрана сетку и воспользоваться для точной расстановки блоков заранее подготовленными направляющими или наоборот, скрыть направляющие и воспользоваться сеткой.

Задание к лабораторной работе.

1. Создать новую страницу лабораторной работы. Заголовок страницы должен содержать *название лабораторной работы и ФИО студента*.

2. Произвести разметку рабочего поля используя направляющие. Направляющие располагать на соответствующих расстояниях друг от друга, используя знания полученные на дисциплине «Художественно-графическая композиция» (рис.24). Горизонтальные направляющие выставить в соотношении основных конструктивных линий женской фигуры: линия роста, линия плеч, линия груди, линия бедер, линия колен, линия низа.

3. Используя инструменты рисования *Карандаш*, выполнить схемы силуэтов одежды на стилизованной фигуре по подобию геометрических фигур форм, представленных на образце.

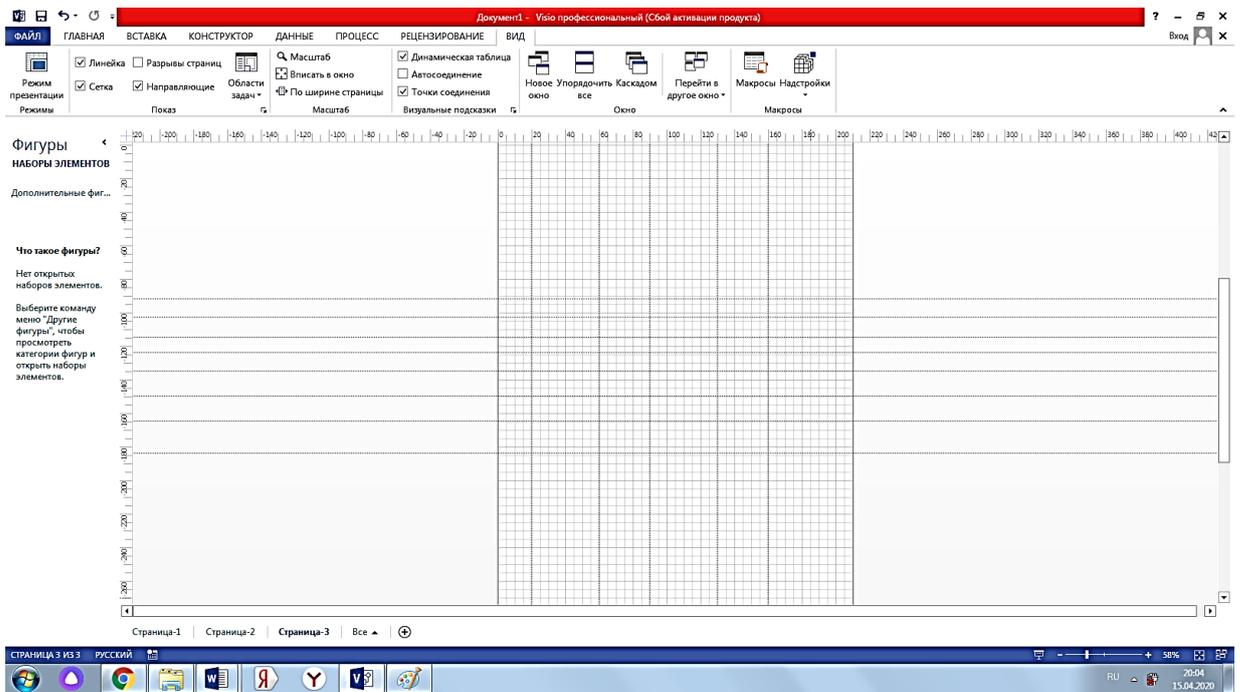


Рис.24 Направляющие

2. Наложить образец рисунка совместить основные линии и обвести подложенный рисунок. После выполнения всех элементов рисунка удалить подложенный рисунок Рис.25.

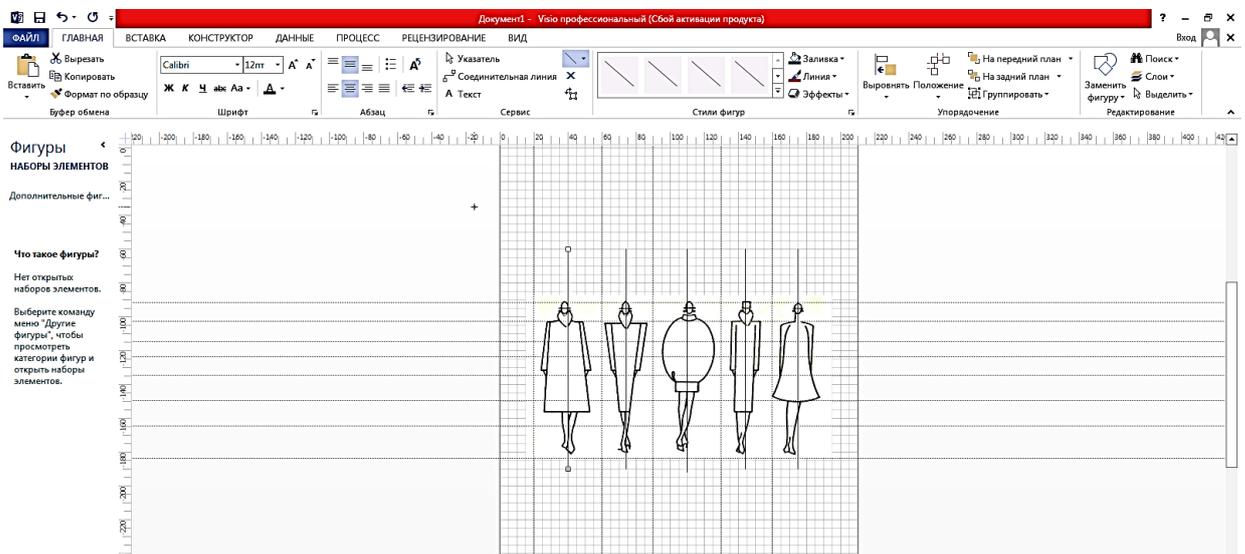


Рис.25 Выполнение работы

5. Силуэты залить их различными видами текстурных заливок. Направляющие удалить.

6. Силуэты подписать внизу. Пример выполнения задания приведен в приложении В рис 2.

Лабораторная работа. Выполнение технического рисунка модели одежды.

Цель: формирование у бакалавров умений и навыков работы с компьютерными программами, предназначенными для визуализации идей конструктора швейного производства.

Лабораторная работа выполняется в два этапа.

Этап первый: создание шаблона технического рисунка

При проектировании новой модели одежды создается точная графическая интерпретации ее изображения – технический рисунок, для исключения недопонимания между дизайнерами, конструкторами и клиентами.

Технический рисунок предназначен для визуального представления изделия и является одним из самых важных видов иллюстраций, используемых в процессе разработки модели. Его главная задача точно передать силуэт, пропорции, конструктивное решение и все детали проектируемой одежды. Технический рисунок представляет собой четкие, аккуратно прорисованные линии, несущие единый смысл с идеей дизайнера.

Технический рисунок может выполняться как на фигуре, так и без нее. В любом случае особенностью такого вида работ является то, что линии технического рисунка, передающие контуры силуэта фигуры справа и слева должны быть симметричны друг другу.

Для обеспечения симметричности шаблона необходимо наряду с направляющими использовать дополнительно линию симметрии фигуры. Шаблон фигуры при помощи инструментов рисования выполняется относительно линии симметрии с одной стороны, далее выполняются операции переворота или отражения фигуры.

Для переворота фигуры необходимо используя инструмент **Указатель**  обвести рамкой выделения те фигуры, которые нужно перевернуть. Далее при нажатой и удерживаемой клавише **SHIFT**, необходимо щелкнуть кнопкой мыши все выделенные фигуры, которые нужно перевернуть.

Для отражения фигур необходимо выполнить построение одной половины шаблона, выделить все выполненные построения. Далее, используя команду инструмент *Указатель* на вкладке *Главная* в группе *Упорядочение* нажмите *Положение*, затем выберите *Повернуть фигуры* и щелкните *Отразить сверху вниз* или *Отразить* (рис 26).

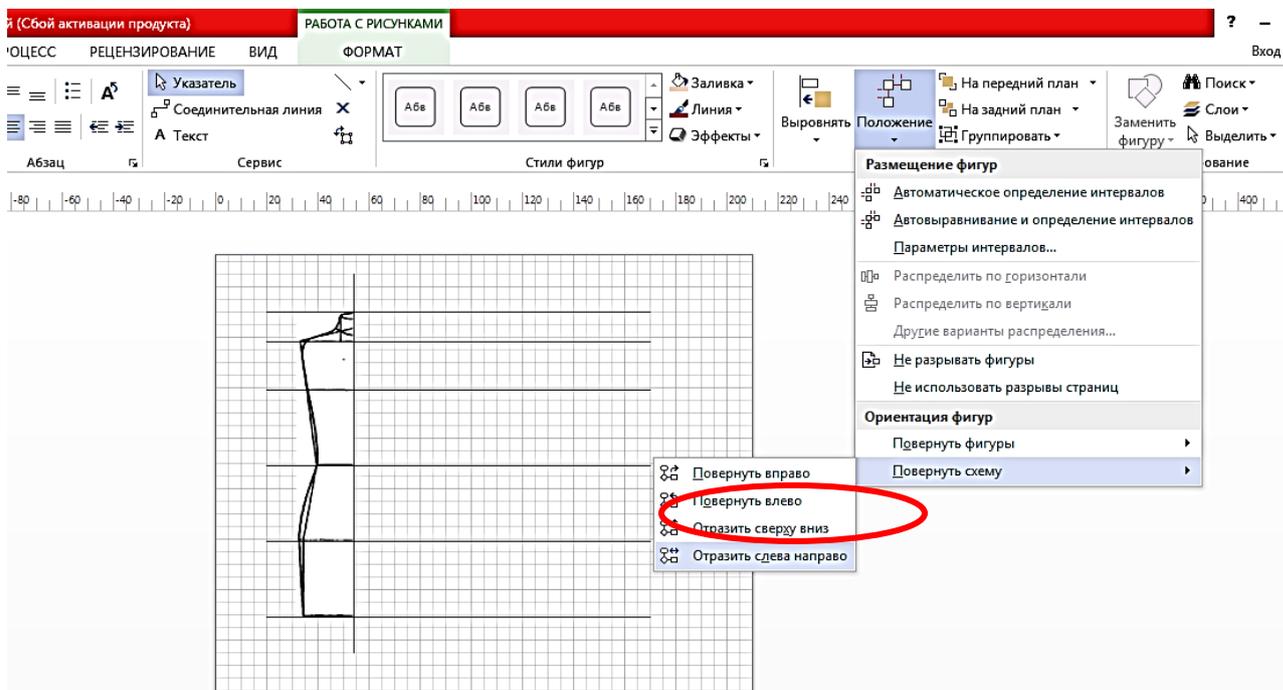


Рис 26. - Порядок отражения объекта

Задание к лабораторной работе.

1. Создать новую страницу лабораторной работы. Заголовок страницы должен содержать *название лабораторной работы и ФИО студента*.
2. Используя основные элементы рисования графического редактора создать половину плоскостного шаблона женской и мужской фигур.
3. Шаблон выстраивается соблюдая пропорции основных конструктивных линий: линии плеча, линия груди, линия талии, линия бедер, линия низа. Все конструктивные линии шаблона фигуры необходимо подписать.
4. Для обеспечения симметричности шаблона построение выполнять используя направляющие и линию симметрии фигуры. Выполнить построение одной половины шаблона, а затем, используя команду *Положение* →

Отразить рис 26. Шаблон женской и мужской фигуры сгруппировать отдельно.

5. Промежуточный результат выполнения работы приведен на рис 27. Работу представить в отдельном файле скриншота страницы.

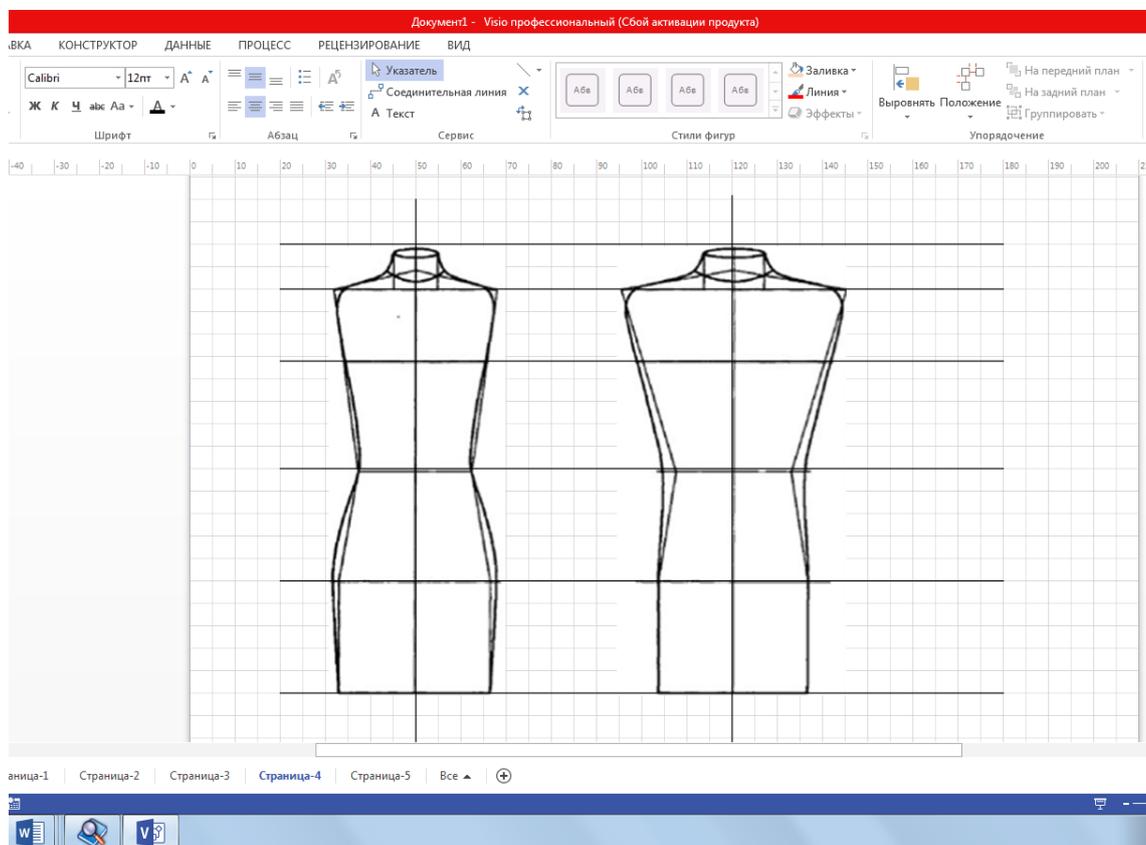
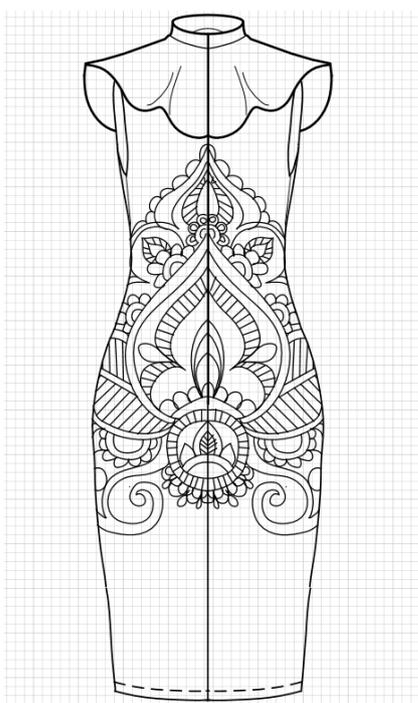


Рис 27 Промежуточный пример выполнения задания

7. Из журнала мод выбрать модель плечевой женской или мужской одежды с коротким рукавом. Используя полученный шаблон, при помощи инструмента *Карандаш*, выполнить плоскостной технический рисунок вида спереди выбранной модели одежды.

8. На основе второй копии шаблона женской или мужской фигуры выполнить вид сзади, используя диагональ-



ные маркеры объекта пропорционально уменьшить рисунок. Вид сзади разместить справа от вида спереди.

9. Работу представить в отдельном файле скриншота страницы (рис 28).

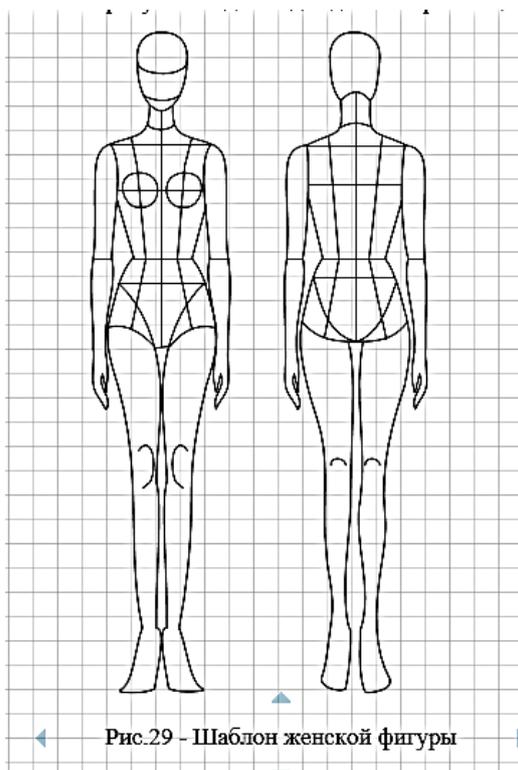
Рис 28. - Пример работы

Этап второй: создание технического рисунка на стандартной фигуре.

Технический рисунок модели одежды на стандартной фигуре необходим для представления длин всех деталей изделия относительно фигуры человека. Технический рисунок одежды позволяет наглядно продемонстрировать, как будет выглядеть типовая фигура в проектируемом изделии серийного производства или единичного экземпляра. Еще одно требование к построению данных технических рисунков это грамотная и правильная передача объема и силуэта на изображении. Такое изображение является основным источником информации для конструктивного моделирования.

Задание к лабораторной работе.

1. Создать новую страницу лабораторной работы. Заголовок страницы должен содержать *название лабораторной работы и ФИО студента.*



2. Используя основные элементы рисования графического редактора создать половину шаблона женской стандартной фигуры, затем с помощью команды отражение получить полный шаблон.

3. Шаблон выстраивается соблюдая пропорции основных конструктивных линий: линии плеча, линия груди, линия талии, линия бедер, линия низа. Все конструктивные линии шаблона фигуры необходимо подписать (рис. 29).

2. Из журнала мод выбрать модель женской плечевой одежды с длинным рука-

вом. Изобразить выбранную модель на шаблоне с помощью основных элементов рисования графического редактора.

3. Технический рисунок залить текстурными заливками. Четко прорисовать конструктивные элементы модели одежды. Технический рисунок подписать, указать номер модели, предлагаемый размер. Пример выполненного задания приведен на рис. 29.

2.7. Лабораторная работа. Построение БК конструкции модели одежды

Цель: получение сведений о работе в редакторе деловой графики MS Visio, формирование навыков выполнения чертежей конструкций одежды.

Чертежи и схемы, являются неотъемлемой частью документации технических объектов. Любые работы, такие как, конструирование, изготовление одежды начинаются с чертежей. Перевод лекал в электронный вид с максимально точными параметрами это главная задача конструктора при выполнении оцифровки лекал или выкроек. Оцифровка лекал - это перевод бумажных выкроек или лекал в электронный вид для последующего использования для работы в САПР, дизайна одежды или хранения.

Для построения технических чертежей необходимо выполнять требования норм и технических стандартов соблюдения графических параметров (вид, цвет, толщина линий, буквенно-цифровые обозначения, размеры), условных обозначений.

Программное обеспечение MS Visio позволяет сделать технические чертежи с достаточно большой точностью. Для задания точного размера и положения фигуры на странице используется строка состояния и всплывающее окно *Размер и положение* (рис.30).

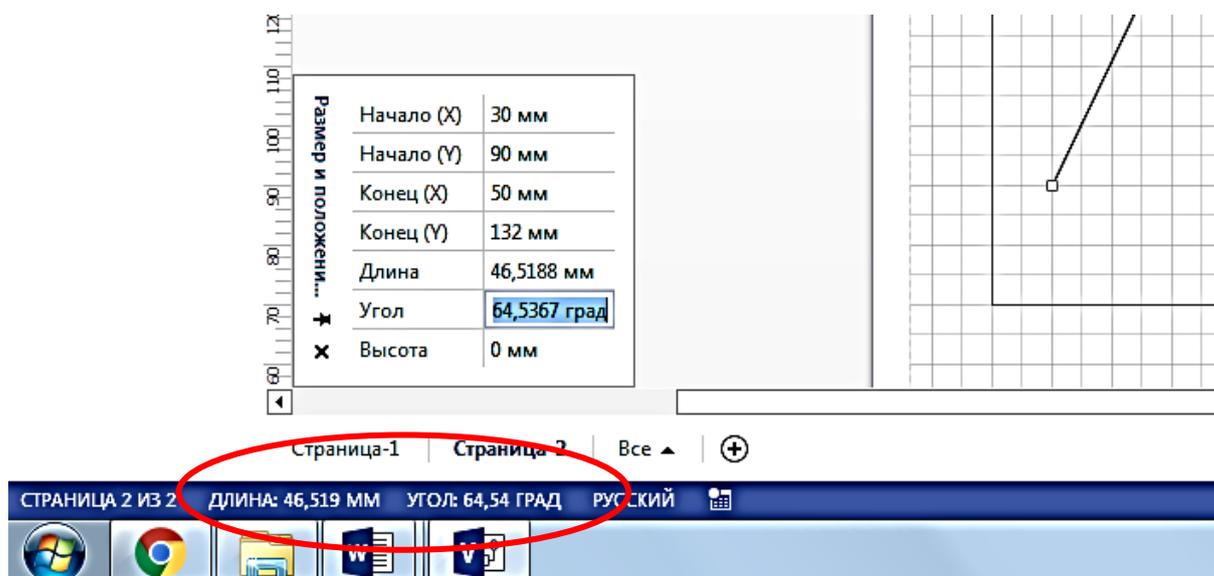


Рис. 30 - Вид окна состояния и Размер и положение

Координата X обозначает позицию на горизонтальной линейке, координата Y – на вертикальной линейке от начала координат. Начало координат находится в нижнем левом углу рабочего поля. При этом в всплывающем окне не указываются координаты начала и конца отрезка, построенного в MS Visio, а также угол его наклона.

Для того, чтобы оценить изображение готового чертежа в его натуральном виде в MS Visio предусмотрена возможность предпросмотра в полноэкранном режиме (рис.31).

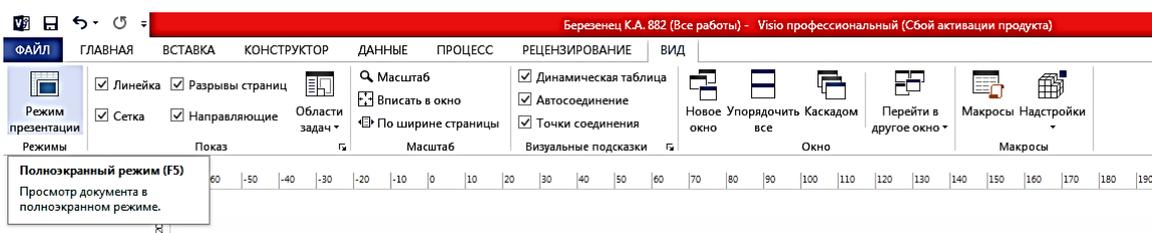


Рис. 31 – Команда просмотра ленты Вид

Для этого на главной ленте нужно перейти во вкладку *Вид* и далее открыть команду *Режим презентации*. Для выхода из полноэкранного режима необходимо применить команду *Esc* клавиатуры компьютера.

Задание к лабораторной работе.

1. Создать новую страницу лабораторной работы. Заголовок страницы должен содержать *название лабораторной работы и ФИО студента*.

2. Для создания чертежа детали нам необходимо произвести подготовительную работу: подготовить чертеж БК модели одежды, а именно провести оцифровку (изучить порядок выполнения чертежа; измерить расстояние между основными точками БК модели одежды)

3. Установить параметры страницы: формат листа – А4, альбомную ориентацию, единицы измерения – миллиметры, масштаб 1:1.

4. Откройте вкладку *Вид* и установите флажок *Сетка* в области *Показать*.

5. На панели *Фигуры* поставьте следующие разделы: *Графические примитивы (Дополнительные решения)*, *Простые фигуры (Общие)*.

6. Проследите чтобы было активным окно *Размер и положение* в строке состояния. Пример выполнения работы представлен в приложении Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебном пособии изложены основные принципы работы с программными инструментами MS Visio для выполнения различных работ конструктора швейных изделий, необходимых для обеспечения непрерывного протекания технологического процесса. Представленные в пособии сведения могут быть в полной мере применены на практике и при выполнении лабораторных работ, и в дальнейшем, в будущей профессиональной деятельности.

Автор не ставил своей целью рассмотреть все приемы работы с программой, остальные возможности программы MS Visio 2010 можно изучить на практике, разрабатывая различные схемы или в других источниках.

Библиографический список

1. Бердман, Н.Д. MS VISIO 2010:основы работы : учеб. пособие / Н. Д. Берман. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. – 99 с.— Режим доступа : http://pnu.edu.ru/media/filer_public/d8/85/d8858f52-0925-4af4-9374-86d8925baf28/msvisio-2010-base-posobie-berman.pdf
2. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5468-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AB2BF7BB-345C-4FB2-BB96-813795CEE160 .
3. Горельская Л.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Компьютерная графика»/ Горельская Л.В., Кострюков А.В., Павлов С.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21601.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Зиновьева, Е. А. Компьютерный дизайн. Векторная графика : учебно-методическое пособие / Е. А. Зиновьева. — Екатеринбург : Уральский фе-

деральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-7996-1699-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68251.html>

5. Таранцев И.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Таранцев И.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 69 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/96014.html>.— ЭБС «IPRbooks» .

Приложение А

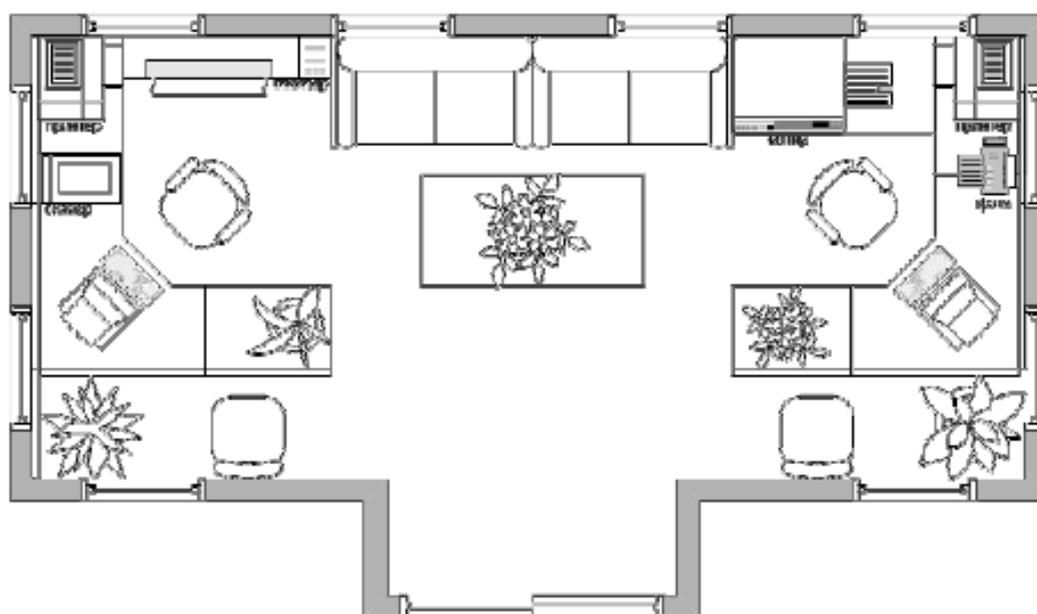


Рис. 1– Проектирование дизайна офиса при помощи фигур MS Visio

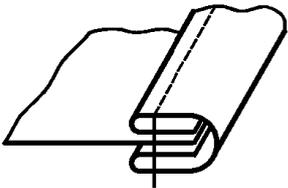
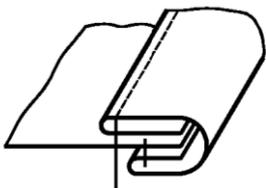
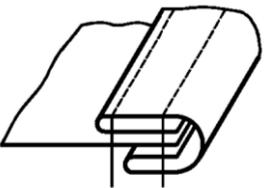


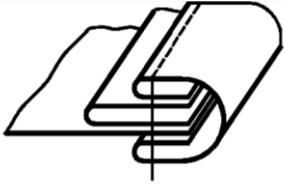
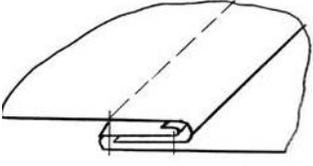
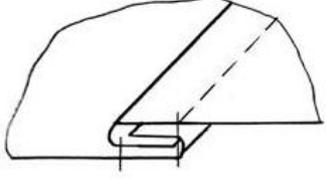
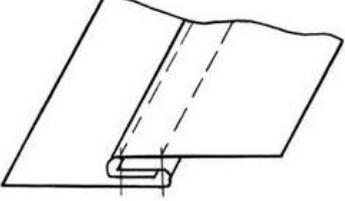
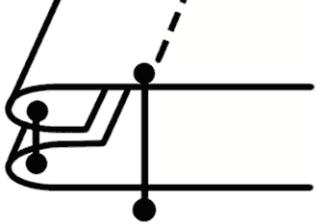
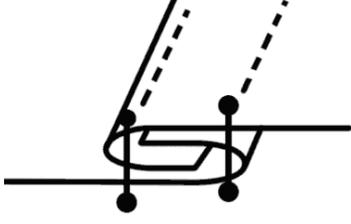
Рис 2 – Классификация требований к детской одежде

Приложение Б

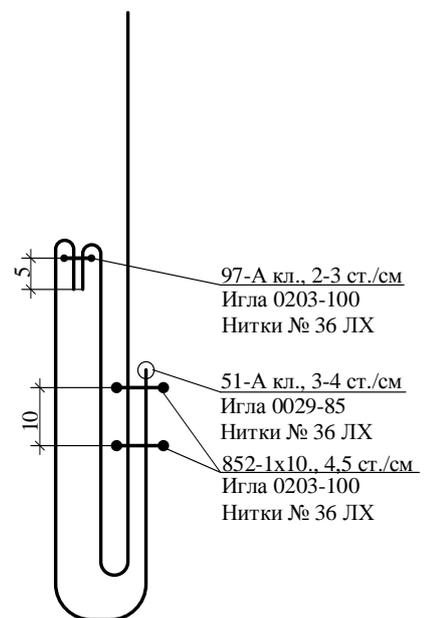
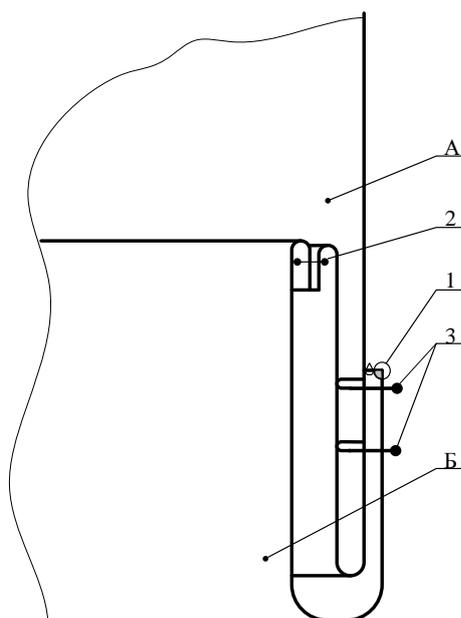
Таблица

Варианты заданий к лабораторной работе Построение трехмерного аксонометрического чертежа технологического шва швейного изделия.

№	Тип шва	№	Тип шва
1		2	
3		4	

5		6	
7		8	
9		10	

Приложение В



А – передняя часть брюк;

Б – манжета брюк.

Рис.1 – Обработка низа брюк

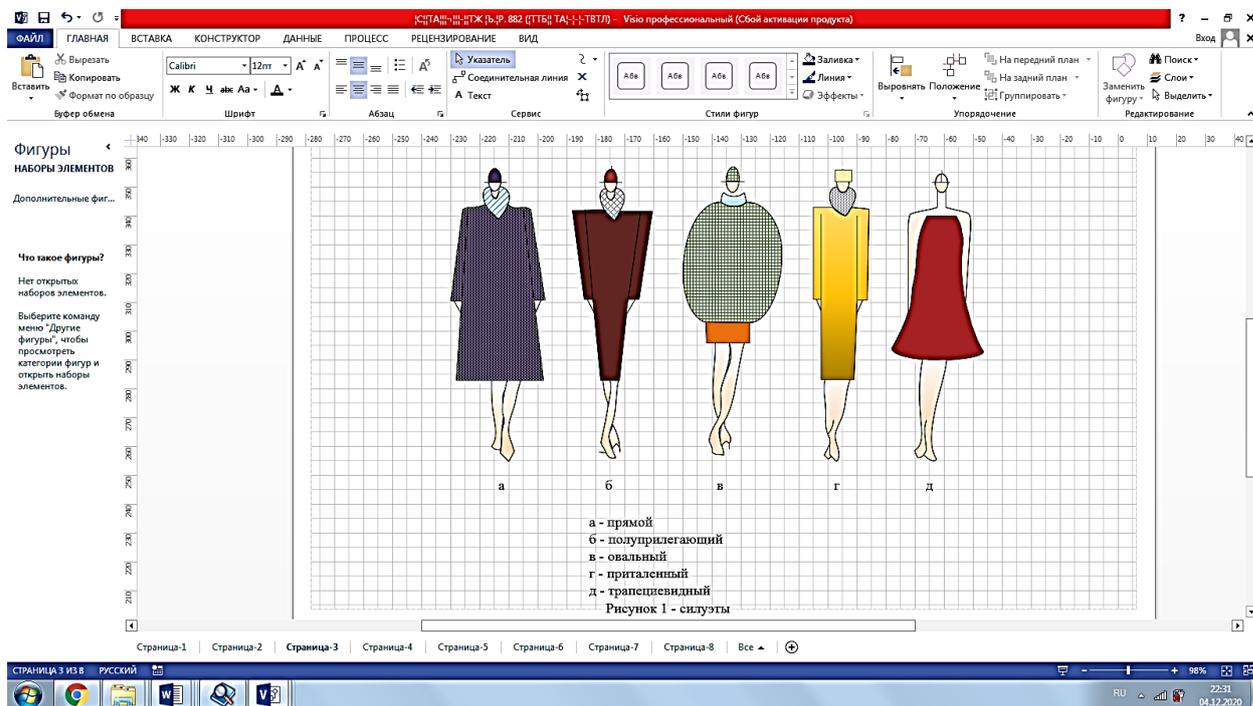


Рис. 2 - Пример выполнения задания

Приложение Г

Построение БК модели одежды

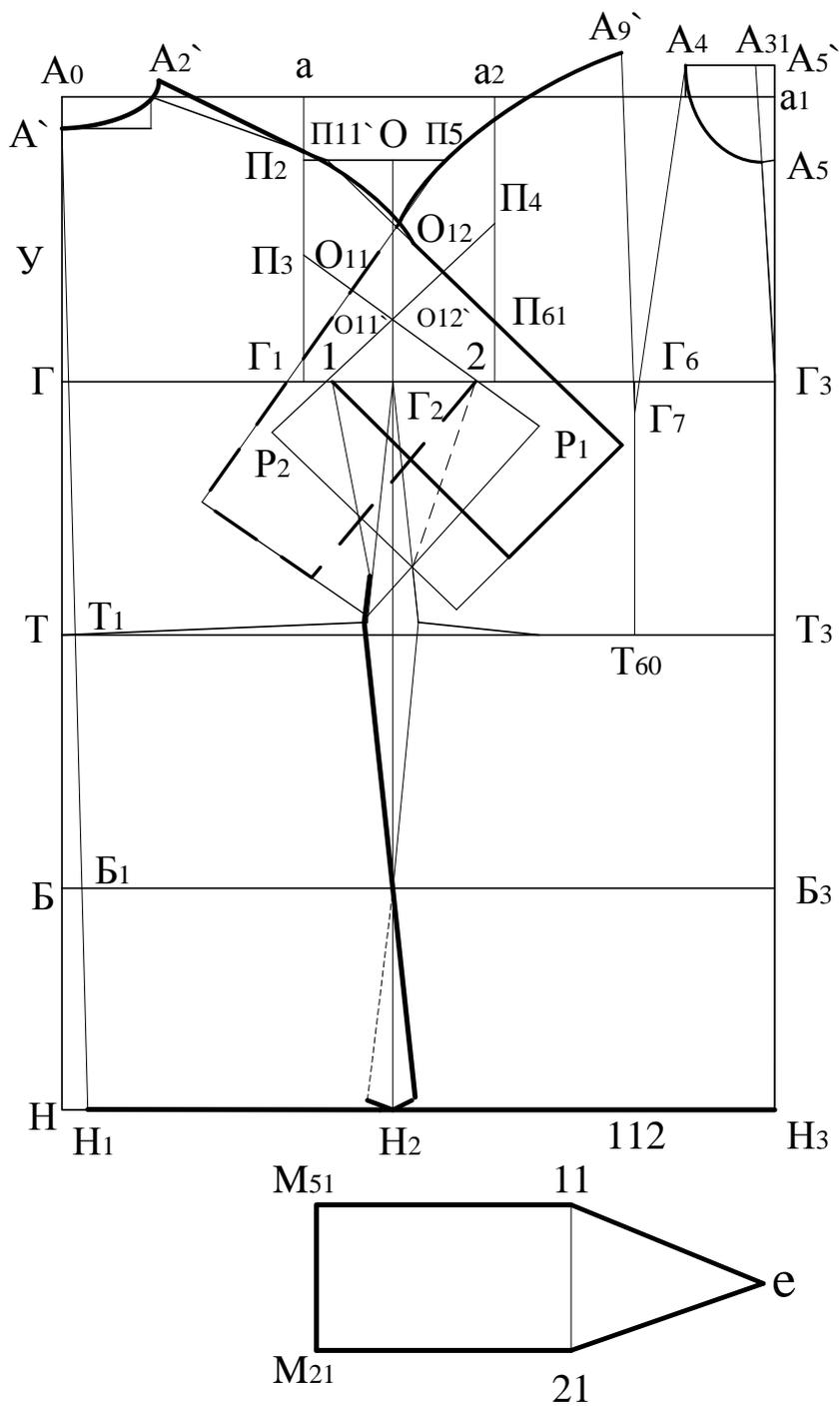


Рис. - Пример выполнения задания

Содержание

Введение

1. Теоретические основы компьютерной графики	4
1.1 Базовые основы компьютерной графики	4
1.2. Области применения компьютерной графики	4
1.3. Растровая графика	6
1.4 Векторная графика	10
1.5 Сравнительный анализ растровой и векторной графики	14
1.6. Краткие сведения о фрактальной графике	15
1.7. Задачи компьютерной графики в профессиональной деятельности на всех стадиях проектирования и производства швейных изделий.	16
Контрольные вопросы	17
2 Редактор векторной графики MS Visio	19
2.1 Лабораторная работа. Организация интерфейса пакета MS Visio	20
2.2. Лабораторная работа. Создание графических моделей технологических процессов швейного производства в MS Visio	28
2.3. Лабораторная работа. Построение трехмерного аксонометрического чертежа технологического шва швейного изделия.	33
2.4 Лабораторная работа. Построение схем технологической обработки узлов швейных изделий.	35
2.5. Лабораторная работа. Основные силуэты одежды.	37
2.6. Лабораторная работа. Выполнение технического рисунка модели одежды.	40
2.7. Лабораторная работа. Построение БК конструкции модели одежды	44
Заключение	46
Библиографический список	47
Приложение А	48
Приложение Б	49
Приложение В	50

Елена Ивановна Помазкова,

доцент кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин

АмГУ, канд. техн. наук

Информационные технологии обработки графической информации.
Учебно-методическое пособие.

Заказ