

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петровская Анна Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 17.09.2025 14:36:12
Уникальный программный ключ:
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

Приложение 6
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение
направленность (профиль) программы
Товарная экспертиза, оценочная деятельность и управление
качеством

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им Г.В. Плеханова**

Кафедра корпоративного и государственного управления

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине Б1.О.ДЭ.02.01 3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТОВАРА

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

**Направленность (профиль) Товарная экспертиза, оценочная деятельность
и управление качеством**

Уровень высшего образования *Бакалавриат*

Год начала подготовки – 2024

Краснодар 2023 г.

Составитель:

к.т.н., доцент

Р.Н. Фролов

Оценочные материалы одобрены на заседании кафедры корпоративного и государственного управления протокол №7/1 от 10.03.2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине «3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТОВАРА»

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)	Наименование контролируемых разделов и тем
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	УК-1.1. З-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода. УК-1.1. У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода.	Тема 1. Основы графической визуализации физических объектов Стереометрия. Тема 3. Пакеты растровой компьютерной графики Тема 4. Пакеты векторной компьютерной графики
ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.2. Содержательно интерпретирует полученные данные с помощью программных средств при решении профессиональных задач	ОПК-5.2. З-1. Знает электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики ОПК-5.2. У-1. Умеет применять электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики	Тема 1. Основы графической визуализации физических объектов. Стереометрия. Тема 3. Пакеты растровой компьютерной графики Тема 4. Пакеты векторной компьютерной графики

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Применяет принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. 3-1. Знает характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий ОПК-6.1. У-1. Умеет использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Тема 2. Компьютерная графика как средство визуализации товара
---	---	---	---

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ НА АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Вопросы для проведения устного опроса (О):

Тема 1. Основы графической визуализации физических объектов

Индикаторы достижения: УК-1.1, ОПК-5.2

1. Трехмерное пространство и проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости
2. Аксонометрические проекции. Виды аксонометрии. Штриховка сечений в аксонометрических проекциях.
3. Особенности аксонометрического рисунка. От чего зависит выбор того или иного вида аксонометрической проекции для технического рисунка?
4. Различия построения технического рисунка фигур в прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии.
5. Способы передачи светотени на техническом рисунке. Свет, блик, падающая и собственная тень, рефлекс, полутон. Какие способы нанесения теней применяются в техническом рисовании?

Тема 2. Компьютерная графика как средство визуализации товара

Индикаторы достижения: ОПК-6.1

1. Какие основные функции определяют пакет векторной графики?
2. Какие способы построения изображений используют в компьютерной графике?.
3. Опишите структуру программного обеспечения для построения трехмерных графических объектов.
4. Какие задачи можно решить средствами растровых пакетов графики?
5. Что такое текстура? Приведите примеры графических текстур.

3 балла - выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на каждый поставленный вопрос по теме; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, использует терминологию, знает современные информационные технологии и программное обеспечение, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт.

2 балла - выставляется обучающемуся, если дан развернутый ответ на каждый поставленный вопрос по теме; в ответе нечеткая структура, логическая последовательность отчасти нарушена, использует терминологию, знает современные информационные технологии и программное обеспечение, но не способен приводить примеры, не высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт.

1 балл - выставляется обучающемуся, если неполный ответ на каждый поставленный вопрос по теме; в ответе нечеткая структура, логическая последовательность нарушена, неуверенно использует терминологию, частично знает современные информационные технологии и программное обеспечение, не способен приводить примеры, не высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт.

0 баллов - выставляется обучающемуся, если неполный ответ на каждый поставленный вопрос по теме; в ответе нечеткая структура, логическая последовательность нарушена, неуверенно использует терминологию, не знает современные информационные технологии и программное обеспечение, не способен приводить примеры, не высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НА КОМПЬЮТЕРЕ (В.З.ПК)

Тема 3. Пакеты растровой компьютерной графики

Индикаторы достижения: УК-1.1, ОПК-5.2

РАБОТА В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ ADOBE PHOTOSHOP

Одним из достоинств растровой графики является простота и, как следствие, техническая реализуемость (автоматизация) ввода (оцифровки) изобразительной информации. Существует развитая система внешних устройств ввода изображения (к ним относятся сканеры, видеокамеры, цифровые фотокамеры, графические планшеты).

Растровое изображение имеет преимущества при работе с фотореалистичными объектами, например сценами природы или фотографиями людей. Дело в том, что наш мир создан как растровый, и его объекты трудно отобразить в векторном, то есть математическом представлении. Фотореалистичность подразумевает, что в растровой программе можно получать живописные эффекты, например туман или дымку, добиваться тончайшей нюансировки цвета, создавать перспективную глубину и размытость.

Стандартом для профессиональной работы в области растровой графики является графический редактор **Adobe Photoshop**. Отличительные особенности **Adobe Photoshop** – это стабильность, надежность, универсальность и адекватность цветопередачи. Освоив весь арсенал инструментов программы можно рационально и грамотно исправлять недостатки цифровых фотографий.

1 Цветовые режимы

В современных компьютерных программах цветовые модели или пространства предоставляют средства для количественного описания цвета. Режим – это способ реализации цветовых моделей в компьютерном графическом редакторе. В большинстве графических пакетов реализованы такие схемы как RGB, CMYK, Lab. Наиболее широким охватом остальных режимов обладает Adobe PhotoShop.

Существует цветовые режимы следующих типов:

- Multi – Channel – многоканальный;
- Video – видео;
- Grayscale (16 бит) – градации серого;
- RGB Color (48 бит);
- Black and White (16 бит) – черно-белый;
- Grayscale (8 бит) – градации серого;
- Doutone(8 бит) – дуплекс;
- Paletted (8 бит) – палитра.

Для отображения черно-белого изображения используют только два типа ячеек: черную и белую. Для заполнения каждого пиксела требуется один бит памяти. Областям, имеющим промежуточные оттенки, компьютер принудительно назначает черный и белый цвета. Цвет пиксела может принимать только одно из двух значений. Этот режим можно использовать для работы с чертежами, черно-белым изображением, гравюрами и при необходимости вывести цветное изображение на черно-белую печать.

Режим Градации серого позволяет увеличить информационную емкость изображения за счет повышения цветового разрешения каждого пикселя.

Режим Дуплекс – это цветовой режим, использующий 256 оттенков не более четырех цветовых тонов.

Режим RGB Color – наиболее удобен для редактирования изображений на экране компьютера.

2 Палитры

Палитра (palette) – способ вывода и управления информацией посредством специальных окон, которые можно, перемещать, сворачивать и убирать. Инструментальные палитры не являются плоскостью для смешивания красок, а представляют собой разновидность окон диалога и служат для настройки атрибутов основных инструментов. Photoshop содержит десять палитр. Доступ к ним открывается командами: Окно, Показать/Убрать палитру. Отображать все палитры на экране одновременно нецелесообразно. Поэтому ненужные для текущей работы палитры можно убирать.

Палитра "Навигатор" позволяет быстро просмотреть различные фрагменты изображения и изменить масштаб просмотра.

Палитра "Инфо" информирует о текущих координатах указателя мыши.

Палитра "Цвет" показывает значение текущих цветов переднего и заднего плана, которые можно отредактировать перемещением ползунков.

Палитра "Каталог" содержит набор доступных для пользователя цветов.

Палитра "Стили" содержит варианты заливок рабочей области.

Палитра "Слой" перечисляет все слои изображения, начиная с верхнего и кончая фоновым. Эту палитру используют для определения параметров слоя.

Палитра "Каналы" предназначена для создания и редактирования каналов.

Палитра "Контуры" содержит список всех созданных контуров.

Палитра "Действия" позволяет создавать макрокоманды. Эти макросы можно записать, выполнить, редактировать и сохранить в виде файла.

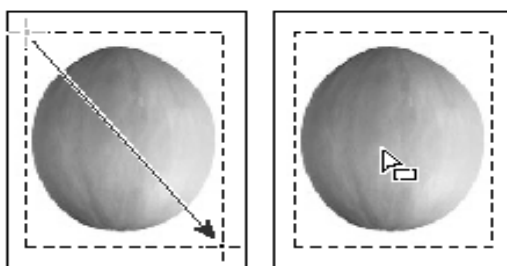
Палитра "История" фиксирует каждый шаг редактирования. В ней отображаются все операции, сделанные вами с помощью команд строки меню или с помощью Панели инструментов.

Задание 1. Выделение объектов.

1. Откройте в программе Adobe Photoshop файл Start01.psd и сохраните его под именем Work01.psd в вашей рабочей папке.

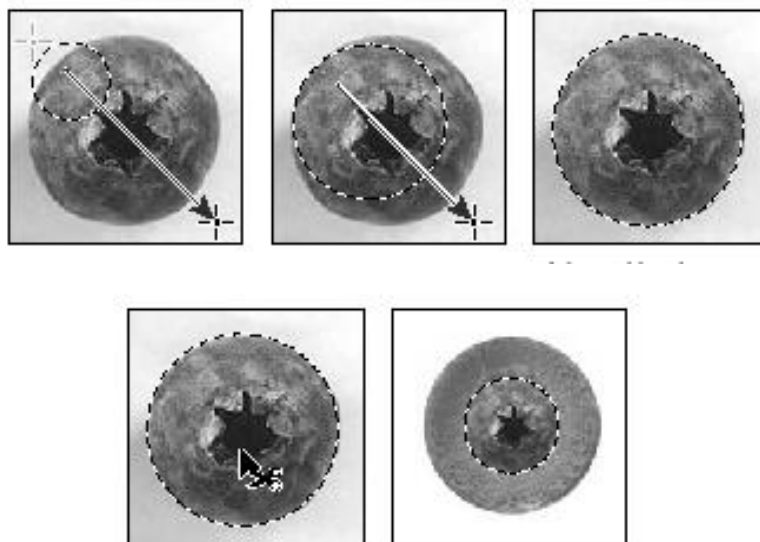
2. Выберите выделение прямоугольником  из Панели инструментов.

3. Двигайте курсор сверху слева по диагонали вниз вправо для выделения. Для отмены выделения щелкните по рисунку в любом месте за область выделения.



4. Выберите увеличение и уменьшение изображения  из Панели инструментов и щелкните левой кнопкой мыши по рисунку для увеличения до 200 %.

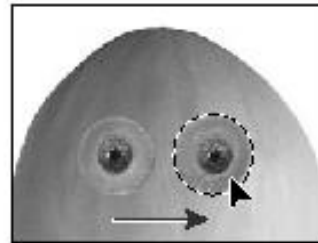
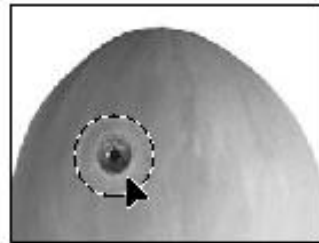
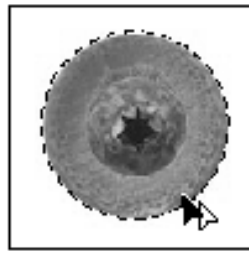
5. Удерживая нажатой левую кнопку мыши на кнопке выделение прямоугольником  из Панели инструментов, получаем выделение овалом . Выделяем новый объект, удерживая Shift, и передвигаем его с помощью движения выделенного объекта или слоя  из Панели инструментов или удерживая клавишу Ctrl.



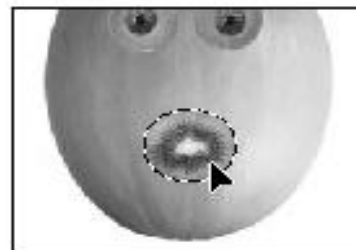
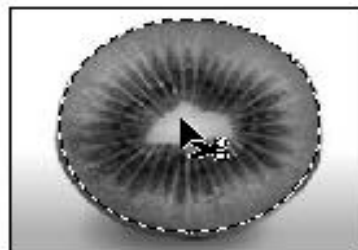
6. Нажав пробел, и удерживая нажатой левую клавишу, мыши вы можете двигать картинку в окне, курсор принимает вид . Сохраните файл в вашей рабочей папке.

7. Выберите увеличение и уменьшение изображения  из Панели инструментов и, удерживая Alt, щелкните левой кнопкой мыши по рисунку Work01 для уменьшения изображения до 100 %.

8. Выделите овалом  новый объект, удерживая Shift, и передвиньте его, удерживая Ctrl. Удерживая Ctrl + Alt копируйте объект.



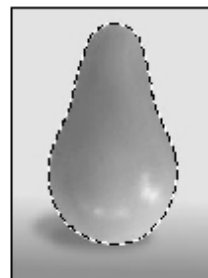
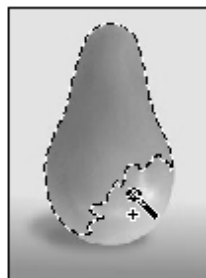
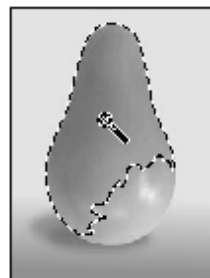
9. Выделите новый объект и передвиньте его.



10. Сохраните файл с Work01.psd в вашей рабочей папке.

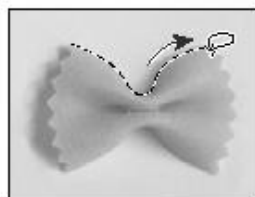
11. Выберите увеличение и уменьшение изображения  из Панели инструментов и щелкните левой кнопкой мыши по рисунку для увеличения изображения до 200 %.

12. Выберите инструмент "волшебная палочка" – выделение площади с подобными цветами . Выделите новый объект и дополните выделение, удерживая Shift. Передвиньте объект на новое место.



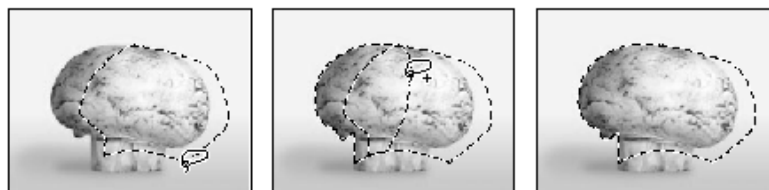
13. Сохраните файл в вашей рабочей папке.

14. Выберите инструмент лассо  и выделяйте, меняя инструмент на выделение многоугольником, указав его вершины  с помощью Alt.



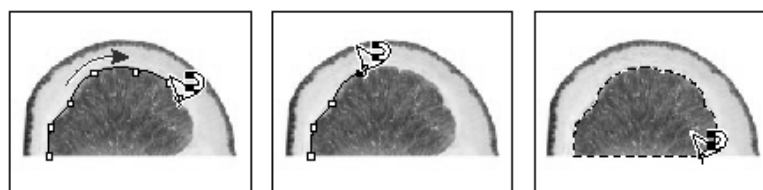
15. Сохраните файл в вашей рабочей папке.

16. Выберите увеличение и уменьшение изображения  из Панели инструментов и левой кнопкой мыши по рисунку для увеличения изображения до 200 %. Выберите инструмент лассо  и выделяйте объект, даже выйдя за его границы.

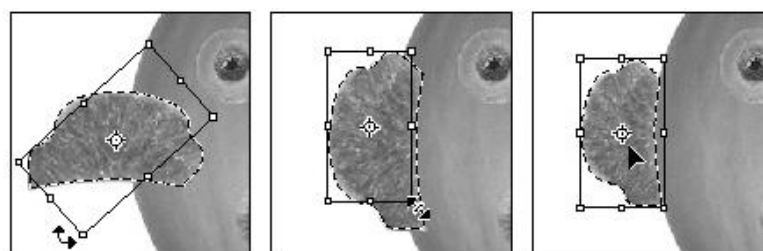


Нажатие Shift позволяет прибавить область выделения, а Alt наоборот – отрезать.

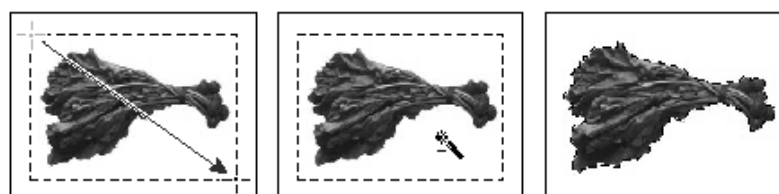
17. Выберите инструмент магнитное лассо  и выделяйте объект прилипанием к границам.



18. Передвиньте объект и выполните поворот. Удерживая Ctrl + Alt, копируйте объект.



19. Выберите выделение прямоугольником  из Панели инструментов и выделите новый объект. Удерживая Alt с "волшебной палочкой" , проведите точное выделение.



20. Передвиньте фигуру, нажимая Ctrl. Удерживая Shift + Ctrl + Alt, копируйте объект.



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Перечислите разновидности компьютерной графики.
2. Расскажите о видеокарте, ее компонентах, характеристиках.
3. Какие типы принтеров вы знаете?
4. Какие устройства ввода графических данных вы знаете?
5. Расскажите о принципе работы сканеров.
6. Перечислите характеристики и свойства графических планшетов.
7. Расскажите о принципе работы цифровой фотокамеры.
8. Что такое элементы цвета?

9. Свет и цвет.
10. Излученный и отраженный свет.
11. Спектральная кривая.
12. Яркостная и цветовая информация.
13. Цвет и условия освещения.
14. Цветовая температура.
15. Стандартные источники света.

3 ФИЛЬТРЫ

Фильтры в программе Photoshop подразделяются на группы, название и назначение некоторых из них приведено ниже.

- Текстура – добавляют в изображение текстурную основу.
- Художественные – используются для придания изображению более естественного вида.
- Пикселизация – придает изображению вид живописных или рисованных оригиналов, выполненных различными инструментами. Некоторые фильтры добавляют в изображение зернистость, шум.
- Деформация – выполняет геометрическое искажение изображений и используется для создания трехмерных и других пластических эффектов.
- Шум – добавляет или удаляет пиксели со случайными цветовыми значениями и смягчает изображение в выделенной области.
- Размытие – преобразует выделенную область в различные виды нерезких размытий для придания иллюзии движения.
- Резкость – повышает четкость изображения.
- Эскиз – служит для создания художественных эффектов в изображении.
- Стилизация – создает ярко выраженные эффекты за счет смещения пикселей и повышения контраста в изображении.

ЗАДАНИЕ 2. Надпись с эффектом огня.

1. Начните с темного фона и светлого рисунка.



2. Поверните изображение на 90 градусов против часовой стрелки Изображение, Повернуть холст (Image, Rotate Canvas, 90° CCW). Примените фильтр Стилизация, Ветер справа (Filter, Stylize, Wind). В случае необходимости этот эффект можно применять несколько раз подряд. Затем поверните изображение на 90 градусов по часовой стрелке.



3. Примените фильтр Размытие по Гауссу с параметром "2" (Filter, Blur, Gaussian Blur) и эффект Искжение, Рябь с параметром "70" (Filter, Distort, Ripple). Получаем следующую картинку.



4. Конвертируем в черно-белый цвет: Изображение, Режим, Грдации сероого. Этот шаг – обязателен! Затем конвертируем в индексированные цвета: Изображение, Режим, Индексированные цвета. И применяем "огненную палитру" абсолютно черного тела "Black Body" : Изображение, Режим, Таблица цветов(Image, Mode, Grayscale. Image, Mode, Duotone. Image, Mode, Indexed Color. Image, Mode, Color Table).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Два типа нервных клеток распознавания изображения.
2. Спектральная чувствительность колбочек.
3. Чувствительность глаз к яркости.
4. Субъективность в ощущении цвета.
5. Цветовой и динамический диапазоны.
6. Цветовые модели, режимы.

4 ИНСТРУМЕНТЫ РИСОВАНИЯ

Создавать изображение в программе Photoshop можно с помощью следующих инструментов.

- Кисть – предназначена для нанесения мягких мазков. Компьютерная кисть имитирует кисть художника. Параметры кисти, такие как диаметр, форма, жесткость можно изменить с помощью настройки этих атрибутов. Можно задать кисть произвольной формы.
- Карандаш – позволяет рисовать произвольные линии с жесткими границами.
- Аэрограф – распылитель краски, позволяющий рисовать без резких цветовых переходов.
- Ластик – в однослойном изображении все "стертые" пиксели перекрашиваются в фоновый цвет.

ЗАДАНИЕ 3. Надпись с эффектом льда

1. Создадим новое изображение с белым фоном и напишем на нем текст черным цветом. Затем выполним команды Выделение/Загрузить выделеную область (Select, Load Selection) и Слой/Выполнить сведение (Layer, Flatten Image).

ТЕКСТ

2. Выполним команду Выделение/Инверсия (Select, Inverse) и применим фильтр Оформление/Кристаллизации (Filter, Pixelate, Krystallize) с коэффициентом 8.

ТЕКСТ

3. Выполняем команду Выделение/Инверсия (Select, Inverse) и применяем фильтр Шум/Добавить Шум (Filter, Noise, Add Noise) с коэффициентом около 70, включив Распределение по Гауссу Distribution: Gaussian.

ТЕКСТ

4. Размываем изображение фильтром Размытие по Гауссу (Filter, Blur, Gaussian Blur) с коэффициентом размытия около 2. Затем отменяем выделение и используем фильтр Размытие/Размытие (Filter, Blur, Blur).



5. Выполняем команду Изображение/Коррекция/Инверсия (Image, Adjustments, Invert) или "Ctrl-I".



6. Поворачиваем изображение на 90 градусов по часовой стрелке. Применяем эффект Ветра справа. Затем поворачиваем изображение на 90 градусов против часовой стрелки (см. Задание 2).



7. Придадим изображению цвет льда с помощью команды Изображение/Коррекция/Цветовой тон/Насыщенность (Image, Adjustments, Hue/Saturation), включив кнопку Тонирование (Colorize). Установите параметр Цветовой тон в положение "175", а Насыщенность в положение между "30" и "80".



8. Добавим искрящиеся блики с помощью дополнительных кистей. В палитре Кисти (Brush) выберите Разные кисти Assorted Brushes или команду Загрузить Кисти и откройте файл assorted.abr из подкаталога Goodies/Brushes. Установите текущим белый цвет и нанесите искорки на льдинки.



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Законы Грассмана.
2. Аддитивные цветовые модели.
3. RGB-модель в графических пакетах.
4. Ограничения RGB-модели.
5. Субтрактивные цветовые модели.
6. Цветовые модели CMY, CMYK.
7. Красящие вещества.
8. Ограничения модели CMYK.
9. Перцепционные цветовые модели.

5 СЛОИ

Слои – один из главных инструментов растровой графики. Они представляют собой отдельные изображения в составе общей картины, как бы нарисованные на одинаковых кусках прозрачной пленки и наложенные одно поверх другого.

Такая организация изображения предоставляет пользователю возможность редактирования отдельных элементов изображения независимо друг от друга. Благодаря этому можно изменять и перемещать содержимое любого слоя, не затрагивая при этом объекты, расположенные на других слоях.

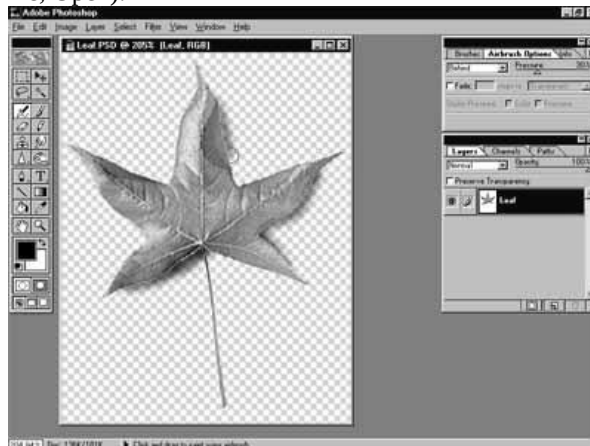
Photoshop позволяет выполнять над слоями самые разнообразные операции: создавать, удалять, копировать, комбинировать, регулировать прозрачность и порядок расположения слоев, а также делать слой невидимым. Таким образом, художник получает возможность экспериментировать со своим изображением, добиваясь оптимального результата.

Сохранить рисунок со слоями можно только в специальных форматах, например PSD. Каждый раз при создании нового изображения Photoshop автоматически создает документ, первоначально состоящий только из одного слоя – фонового. Цвет фонового слоя может быть:

- белым;
- окрашенным в любой другой цвет;
- прозрачным.

Задание 4. Создание тени

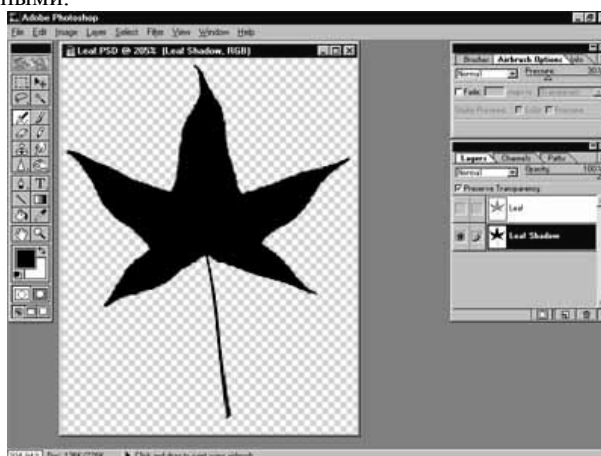
1. Откроем файл Leaf.psd (File, Open).



2. Копируем содержимое имеющегося слоя на новый. Для этого надо в палитре слоев (Layers) перетянуть его мышкой на кнопку создания нового слоя внизу палитры (Create a new layer). Слой с копией листа помещается над исходным слоем, поэтому используем его для самого объекта, а старый слой возьмем для тени.

3. Активируем нижний теневой слой щелчком мыши.

4. В палитре слоев включаем режим "сохранить прозрачность" **Закрепить** (Lock transparent pixels), и нажимаем клавиши "левый" [Alt] + [Del] – заливка основным цветом, предварительно убедившись, что установлены цвета рисования черным по белому. Переключить Photoshop на эти цвета можно клавишей [D], а если черный у вас установлен для фона, вместо [Alt] + [Del] следует нажать [Ctrl] + [Del] – заливка цветом фона. Все пиксели, кроме прозрачных, при этом станут черными.



5. Выключите режим защиты прозрачности, иначе он не даст размыть тень. Слегка размойте тень (см. Задание 3).

6. Тень перемещают немного вправо и вниз, что соответствует условиям освещенности при чтении и подсознательно легко воспринимается. Для перемещения тени надо выбрать в палитре инструментов **движение** (см. Задание 1) выделенного слоя или объекта. Создайте новый нижний слой и залейте его любым цветом.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Цветовая модель HSB.
2. Цветовой тон.
3. Насыщенность.
4. Яркость.
5. Ограничения HSB модели.

Тема 4. Пакеты векторной компьютерной графики

Индикаторы достижения: УК-1.1, ОПК-5.2

Трехмерное моделирование в среде AutoCAD

Целевое назначение:

1. Научиться создавать простые твердотельные объекты в среде AutoCAD 2014 (работа с подменю «Моделирование» меню «Рисование», с подменю «3D операции» меню «Редактировать»).
2. Освоить правила получения сложных составных объектов (работа с подменю «Моделирование» меню «Рисование», с подменю «3D операции», «Редактирование тела» меню «Редактировать»)
3. Получить навыки редактирования трехмерных объектов (работа с подменю «3D операции», «Редактирование тела» меню «Редактировать»)
4. Изучить способы визуализации трехмерных объектов в системе автоматизированного проектирования AutoCAD-2014 (работа с подменю «Тонирование» панели инструментов «Вид»).
5. Научиться работать с источниками освещения (работа с подменю «Свет» подменю «Тонирование» меню «Вид»).
6. Получить навыки в работе с материалами (работа с командами «Обозреватель материалов», «Редактор материалов» подменю «Тонирование» панели инструментов «Вид»).

Содержание и объем задания:

1. Построить трехмерную модель изделия (по данным графических заданий, выдаваемых преподавателем)
2. Выполнить визуализацию деталей.
3. Подготовить чертеж к печати.

Последовательность выполнения

1. Изучить рекомендуемую литературу.
2. Создать необходимое для работы количество слоев (типов линий).
3. Вычертить заданные виды изделия в пространстве модели в масштабе 1:1 в формате А3 (420х297 мм) на четырех видовых экранах. Рамку и надписи допускается не выполнять.
4. Задание выполнить в соответствии с этапами, изложенными в разделе «Содержание и объем задания»
5. Подготовить чертежи к печати. Подготовку чертежей к печати осуществить в пространстве листа под формат А3. Допускается вывод чертежей на печать осуществить в формате А4.

ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ РАБОТА С ВИДОВЫМИ ЭКРАНАМИ

Для удобства работы с трехмерными моделями рекомендуется разделить графическую зону экрана на четыре видовых экрана. Рекомендуемое расположение видовых экранов при работе над трехмерной моделью показано на рисунке 1. Работа с видовыми экранами осуществляется при помощи падающего меню «Вид»- «Видовые экраны»- «Новые видовые экраны»-«Четыре равномерно» и панели инструментов «Видовые экраны»-«Диалоговое окно видовых экранов»-«Новые видовые экраны»-«Четыре равномерно».

Вид спереди	Вид слева
Вид сверху	Ю-З Изометрия

Рисунок 1 - Рекомендуемое расположение видовых экранов при построении 3D модели.

Каждому видовому экрану следует присвоить имя.

AutoCAD предлагает десять типовых направлений проецирования. Типовые направления проецирования выбираются либо пиктограммами на панели инструментов «Вид», либо с помощью команды меню «Вид»-«3D виды», по которой открывается дополнительное подменю типовых направлений проецирования.

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ ТЕЛ

Создание простых геометрических тел в AutoCAD

Создавать геометрические тела в AutoCAD можно следующими способами:

- а) **Используя типовые объемные тела:** полнотело, параллелепипед, цилиндр, шар, конус, клин, тор, пирамиду меню «Рисование»- подменю «Моделирование» либо панели инструментов «Моделирование».

Для построение геометрического тела, например, цилиндра, необходимо выбрать соответствующий инструмент



«**Цилиндр**» и последовательно ответить на запросы программы.

Изображения цилиндра будут одновременно сформированы во всех видовых окнах.

б) С использованием команды «Выдавить» меню «Рисование»- подменю «Моделирование» либо панели инструментов «Моделирование». В этом случае необходимо при помощи команд двухмерного черчения создать плоский контур, а затем при помощи команды «Выдавить» преобразовать его в трехмерный объект. Для выдавливания можно использовать замкнутые полилинии на плоскости, круги, эллипсы, замкнутые сплайновые кривые, кольца и области, или иные замкнутые объекты, полученные в результате использования команды «Область».

Например, для создания цилиндра необходимо вычертить основание цилиндра - окружность при помощи инструмента



«**Круг**» падающего меню либо одноименной панели инструментов «Рисование», затем выбрать инструмент



«**Выдавить**» и последовательно ответить на запросы программы.

в) построение тел вращения с использованием команды «Вращать»



Команда «**Вращать**» меню «Рисование»- подменю «Моделирование» либо панели инструментов «Моделирование» создает объемные тела вращения, но лишь из замкнутых контуров. В качестве образующей кривой для создания тел вращения используются замкнутые плоские полилинии, окружности, эллипсы, замкнутые сплайновые линии и области.

Создание сложных тел

Модели реальных объектов обычно формируются комбинацией типовых тел, построение которых рассмотрено выше. Сложные тела создаются из простых с помощью логических операций объединения, вычитания и пересечения. Эти команды можно вызвать из меню «Редактировать» – подменю «Редактирование тела», либо используя панель инструментов «Редактирование тела».

Например, необходимо построить трехмерную модель следующего объекта (рисунок 2):

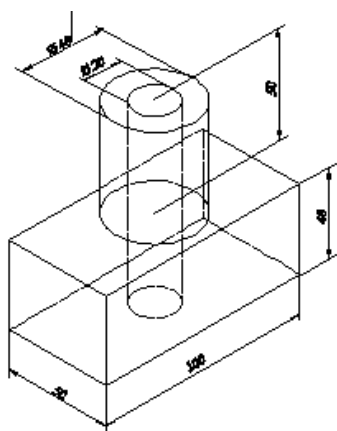


Рисунок 2 - Трехмерная модель объекта.

Примерный порядок построений

1. Вычертить прямоугольник с размерами при помощи инструмента  **прямоугольник** (рисунок 3а).
2. Преобразовать прямоугольник в объемное тело при помощи инструмента  «**Выдавить**» (рисунок 3б).
3. Построить окружность при помощи инструмента  «**Круг**» (рисунок 10в).
4. Преобразовать окружность в цилиндр при помощи инструмента  «**Выдавить**» (рисунок 3г).
5. Объединить тела при помощи инструмента  «**Объединение**» меню «Редактировать»- подменю «Редактирование тела», либо панели инструментов «Редактирование тела».

6. Построить цилиндр, размеры которого соответствуют размерам отверстия (см. пункты 3,4) (рисунок 3д)
7. Вычесть из основного контура построенный цилиндр при помощи инструмента  «Вычитание».

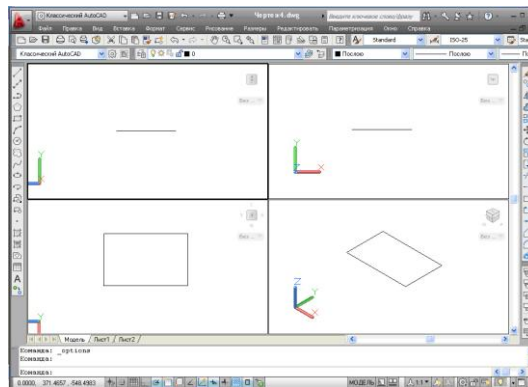


Рисунок 3а

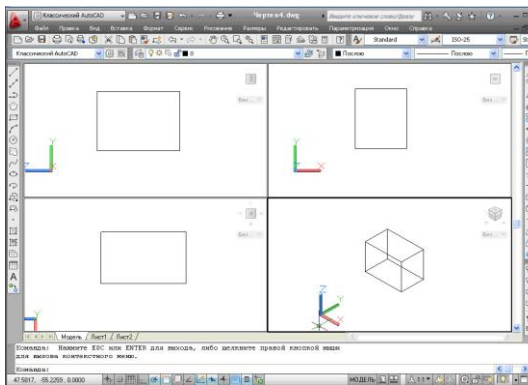


Рисунок 3б

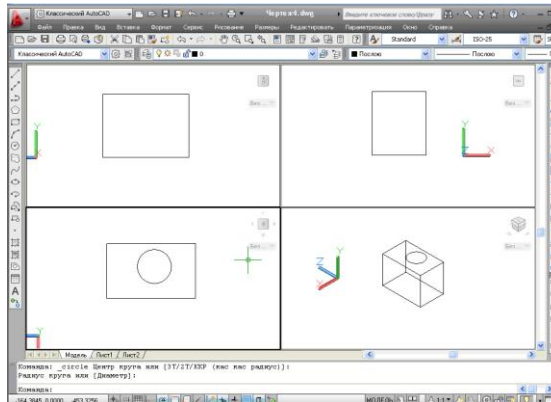


Рисунок 3в

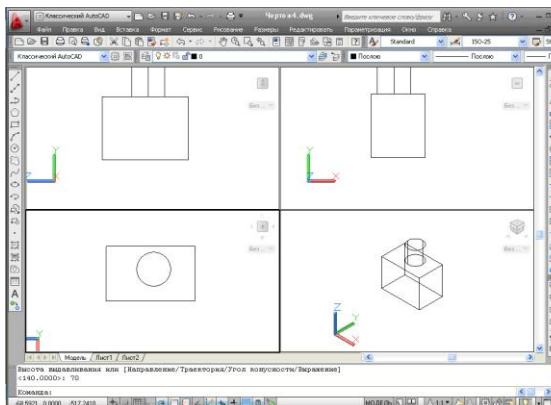


Рисунок 3г

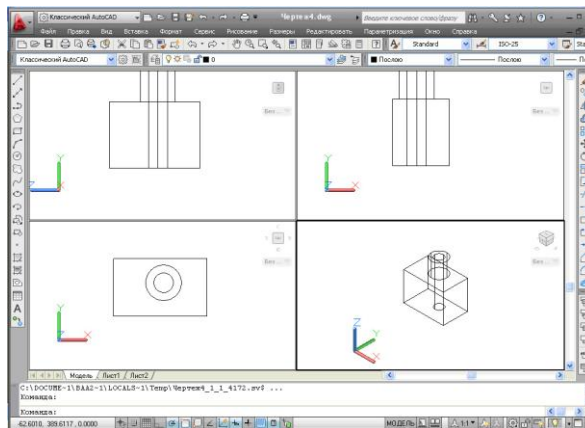


Рисунок 3д

Редактирование трехмерных моделей

При редактировании трехмерных чертежей используются как команды, работающие в двухмерном пространстве («Фаска», «Сопряжение»), так и команды, предназначенные исключительно для редактирования в трехмерном пространстве. Это команды меню **«Редактировать»**-подменю **«3D-операции»**, **«Редактирование тела»**, а также команды панели инструментов **«Редактирование тела»**.

Просмотр моделей

Просмотр моделей можно производить:

- а) выбирая одно из типовых направлений проецирования в меню **«Вид»**-подменю **«3D виды»**;
- б) с использованием подменю **«Орбита»** меню **«Вид»**.

МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Раскрашивание чертежа

Раскрашивание используется, когда необходимо быстро получить наглядное представление трехмерной модели. Для выполнения раскрашивания следует выбрать меню **«Вид»**-**«Визуальные стили»** и выбрать один из способов раскрашивания.

Визуализация изображений трехмерных объектов

Визуализация делает изображение трехмерных моделей более реалистичным.

Визуализация – многоэтапный процесс, требующий значительного количества проб для получения нужного результата. Работу по визуализации объектов рекомендуется начать с выбора источника освещения.

Создание источников освещения

Выбор источников освещения выполняем при помощи инструмента **«Свет»**: меню **«Вид»** – **«Тонирование»** - **«Свет»**.

AutoCad предлагает 3 вида источников освещения: новый точечный источник света, новый прожектор и новый удаленный свет. (по умолчанию).

Для создания нового точечного источника света необходимо выбрать его в подменю **«Свет»**, затем присвоить ему имя и установить его параметры. Текущее расположение источника можно увидеть, если включена функция **«Обозначения источников света»** в подменю **«Свет»**,

После выбора источника освещения следует выполнить процедуру выбора материалов, для чего использовать функцию **«Редактор материалов»** в подменю **«Тонирование»** меню **«Вид»**, либо одноименную функцию на панели инструментов **«Визуализация»**. При необходимости используется функция **«Визуализировать среду»** в подменю **«Тонирование»** меню **«Вид»**, либо одноименная функция на панели инструментов **«Визуализация»**. Кроме этого, необходимо выбрать функцию **«Дополнительные параметры визуализации»** в подменю **«Тонирование»** меню **«Вид»**, либо одноименную функцию на панели инструментов **«Визуализация»**. В открывшемся одноименном окне необходимо в строке **«Назначение»** выбрать функцию **«Видовой экран»**. В противном случае визуализация будет осуществляться не в видовом экране, а на отдельном файловом рисунке. В заключение процесса визуализации необходимо кликнуть функцию **«Визуализация»** в подменю **«Тонирование»** меню **«Вид»**, либо одноименную функцию на панели инструментов **«Визуализация»**. Пример визуализации трехмерного объекта приведен на рисунке 4.

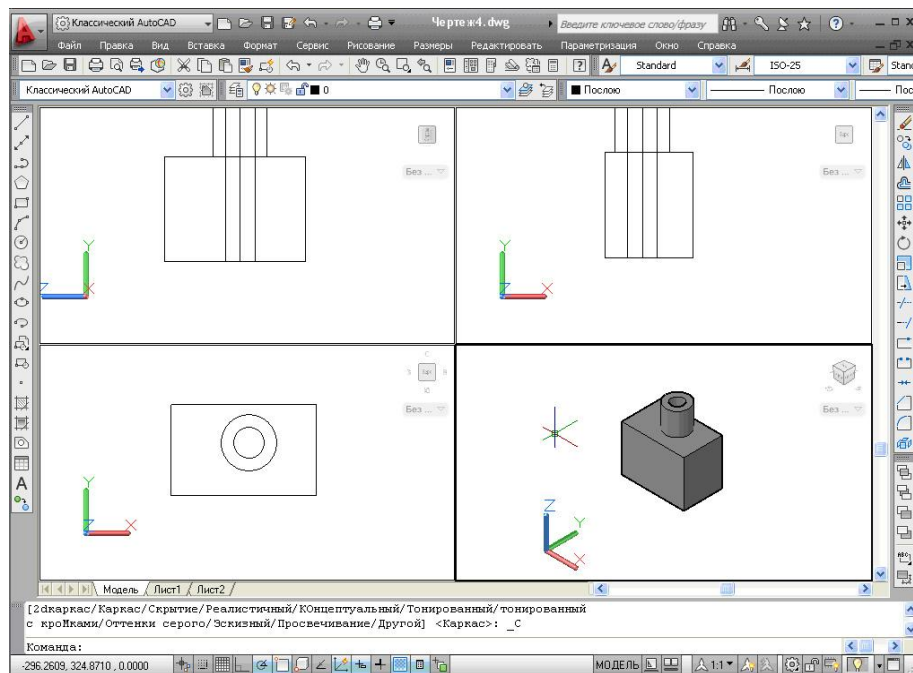


Рисунок 4 - Визуализация трехмерного объекта.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Формирование типовых объемных тел – команды подменю «Моделирование» меню «Рисование».
2. Формирование объемных моделей при помощи команды «Выдавить» подменю «Моделирование» меню «Рисование».
3. Построение тел вращения.
4. Команды редактирования твердотельных объектов-подменю «3D операции», «Редактирование тела» меню «Редактировать».
5. Команды редактирования твердотельных объектов «Фаска», «Сопряжение» меню «Редактировать».
6. Каким образом осуществляется просмотр трехмерных моделей?
7. Создание двухмерных проекций трехмерных моделей.
8. Назначение команд подменю «Визуальные стили» падающего меню «Вид».

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Комплект тестов/тестовых заданий

Индикаторы достижения: УК-1.1, ОПК-5.2, ОПК-6.1

Тема 1. Основы графической визуализации физических объектов

№1

Сколько основных взаимно перпендикулярных плоскостей можно провести в пространстве?

- 1 ☐ одну
- 2 ☐ две
- 3 ☐ три
- 4 ☐ бесконечное множество

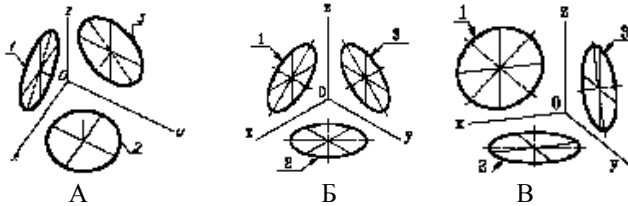
№2

Если коэффициенты искажения по аксонометрическим осям равны между собой, то проекцию называют: ...

- 1 ☐ изометрической
- 2 ☐ диметрической
- 3 ☐ триметрической
- 4 ☐ октаметрической

№3

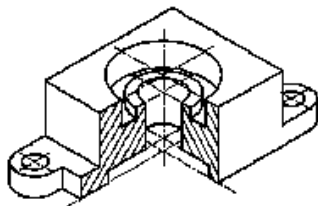
Правильное изображение окружности в прямоугольной изометрии приведено на рисунке:



- 1 ☐ А
- 2 ☐ Б
- 3 ☐ В

№4

На рисунке изображена деталь в виде:



- 1 ☐ косоугольной диметрии
- 2 ☐ прямоугольной изометрии
- 3 ☐ косоугольной изометрии
- 4 ☐ ортогонального вида

№5

Укажите правильное обозначение ГОСТ "Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению"

- 1 ☐ 2.701-84
- 2 ☐ 2.303-68
- 3 ☐ 21.1101-2013
- 4 ☐ 34.601-90

№6

Какая плоская фигура будет в сечении, если секущая плоскость проходит через ось симметрии конуса?

- 1 ☐ треугольник
- 2 ☐ прямоугольник
- 3 ☐ эллипс

№8

Какая пространственная фигура получится в случае вращения окружности вокруг оси, не проходящей через центр этой окружности?

- 1 ☐ шар
- 2 ☐ тор
- 3 ☐ эллипсоид вращения

Тема 2. Компьютерная графика как средство визуализации товара

1. Пиксель является -

- а. Основой растровой графики
- б. Основой векторной графики
- в. Основой фрактальной графики
- г. Основой трёхмерной графики

2. При изменении размеров растрового изображения -

- а. качество остаётся неизменным
- б. качество ухудшается при увеличении и уменьшении +

- в. При уменьшении остаётся неизменным а при увеличении ухудшается
- г. При уменьшении ухудшается а при увеличении остаётся неизменным

3. Что можно отнести к устройствам ввода информации?

- а. мышь клавиатуру экраны
- б. клавиатуру принтер колонки
- в. сканер клавиатура мышь
- г. Колонки сканер клавиатура

4. Какие цвета входят в цветовую модель RGB?

- а. чёрный синий красный
- б. жёлтый розовый голубой
- в. красный зелёный голубой
- г. розовый голубой белый

5. Что такое интерполяция?

- а. размытие краёв при изменении размеров растрового изображения +
- б. программа для работу в с фрактальными редакторами
- в. инструмент в Photoshop
- г. Это слово не как не связано с компьютерной графикой

6. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является

- а. курсор
- б. символ
- в. линия
- г. пиксель

7. Выберите устройства являющиеся устройством вывода

- а. Принтер
- б. сканер
- в. дисплей монитора
- г. клавиатура
- д. мышь
- е. колонки

8. Наименьший элемент фрактальной графики

- а. пиксель
- б. вектор
- в. точка
- г. фрактал

9. Графический редактор это:

- а. устройство для создания и редактирования рисунков
- устройство для печати рисунков на бумаге
- в. программа для создания и редактирования текстовых документов
- г. программа для создания и редактирования рисунков

10. Какие программы предназначены для работы с векторной графикой?

- а. Компас3Д
- б. Photoshop

- в. Corel Draw
- г. Blender
- д. Picasa
- е. Gimp

11. При изменении размеров векторной графики его качество

- а. При уменьшении ухудшается а при увеличении остаётся неизменным
- б. При уменьшении остаётся неизменным а при увеличении ухудшается.
- в. качество ухудшается при увеличении и уменьшении
- г. качество остаётся неизменным

12. Чем больше разрешение, тем изображение

- а. качественнее
- б. светлее
- в. темнее
- г. не меняется

13. Пикселизация эффект ступенек это один из недостатков

- а. растровой графики
- б. векторной графики
- в. фрактальной графики
- г. масляной графики

14. Графика которая представляется в виде графических примитивов

- а. растровая
- б. векторная
- в. трёхмерная
- г. фрактальная

15. Недостатки трёхмерной графики

- а. малый размер сохранённого файла
- б. не возможность посмотреть объект на экране только при распечатывании
- в. необходимость значительных ресурсов на ПК для работы с данной графикой в программах +

16. К достоинствам ЭЛТ мониторов относится

- а. низкая частота обновления экрана
- б. хорошая цветопередача
- в. высокая себестоимость

17. К недостаткам ЖК мониторов можно отнести

- а. громоздкость
- б. излучение
- в. узкий угол обзора
- г. широкий угол обзора

18. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?

- а. exe
- б. doc
- в. bmp
- г. com

19. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется

- а. видеопамять;
- б. видеоадаптер;
- в. растр;
- г. дисплейный процессор;

20. Графический редактор Paint находится в группе программ

- а. утилиты
- б. стандартные
- в. Microsoft Office

Критерии оценки (в баллах):

Тема 1. Основы графической визуализации физических объектов 8 вопросов	
8 правильных ответов	2 балла (5)
7 правильных ответов	1,5 балла (4)
6 правильных ответов	1,0 балл (3)
до 6 правильных ответов	0 баллов (2)
Тема 2. Компьютерная графика как средство визуализации товара 20 вопросов	
18-20 правильных ответов	2 балла (5)
15-17 правильных ответов	1,5 балла (4)
11-14 правильных ответов	1,0 балл (3)
до 10 правильных ответов	0 баллов (2)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМАМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (К/р)

Контрольная работа по теме №3 «Пакеты растровой компьютерной графики»

Индикаторы достижения компетенций УК-1.1, ОПК-5.2.

В растровом графическом пакете выполнить изображение игрушки, представленное на рисунке. При этом необходимо дополнить рисунок указанием цены, производителя (поставщика) и номера гигиенического сертификата, а также указание возраста ребенка.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТВОРЧЕСКОГО РЕЙТИНГА

Тематика докладов

Тема занятия	Темы докладов
Тема 1. Основы графической визуализации физических объектов	Индикаторы достижения: УК-1.1, ОПК-5.2. 1. Свет, светотень и блик как инструменты визуализации. 2. Особенности построения трехмерных изображений. 3. Популярные программные комплексы для визуализации объектов материального мира. 4. Особенности трехмерной визуализации продовольственных товаров. 5. Особенности трехмерной визуализации непродовольственных товаров. 6. Визуализация предметов мебели. Дизайн-проектирование интерьеров. 7. Использование принципов технического рисунка при компьютерном моделировании пространственных тел.
Тема 2. Компьютерная графика как средство визуализации товара	Индикаторы достижения: ОПК-6.1 1. Принципы образования изображений в различных пакетах компьютерной графики. 2. Программы для трехмерного моделирования. 3. Специальные эффекты представления пространственных объектов (градиент, слои, наложение, экструзия) 4. Основные возможности 3Ds MAX 5. Анимированные вставки.

Тематика для подготовки мультимедийных презентаций

Тема занятия	Темы докладов
Тема 4. Технология работы с графической информацией, мультимедиа технологии	Индикаторы достижения: УК-1.1, ОПК-5.2. 1. Популярные графические пакеты зарубежных производителей. 2. Компьютерные игры: за и против. 3. Популярные графические пакеты отечественных производителей. 4. Пакеты векторной графики: возможности и применение. 5. Пакеты растровой графики: возможности и применение. 6. Проблемы компьютерной графики на современном этапе развития. 7. Средства анимации в мультимедийных презентациях и их особенности. 8. Мультимедийные технологии в торговле

Критерии оценки докладов и мультимедийных презентаций (в баллах):

10,0 баллов выставляется обучающемуся, если он **знает верно и в полном объеме:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; особенности различных информационных технологий и программного обеспечения и их соответствие основным профессиональным задачам.

Умеет верно и в полном объеме анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; определять соответствующие цели информационные технологии и программное обеспечение и применять их для решения профессиональных задач.

- **7,0 баллов** выставляется обучающемуся, если он знает с **незначительными замечаниями**: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; особенности различных информационных технологий и программного обеспечения и их соответствие основным профессиональным задачам.

Умеет верно и в полном объеме анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; определять соответствующие цели информационных технологии и программного обеспечения и применять их для решения профессиональных задач.

- **5,0 баллов** выставляется обучающемуся, если знает **на базовом уровне, с ошибками**: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; особенности различных информационных технологий и программного обеспечения и их соответствие основным профессиональным задачам.

Умеет верно и в полном объеме анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; определять соответствующие цели информационных технологии и программного обеспечения и применять их для решения профессиональных задач.

- **0 баллов** выставляется обучающемуся, если он не справился с расчетным заданием, не смог правильно ввести исходные данные, выбрать соответствующее приложение для обработки данных и получить конечный результат.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

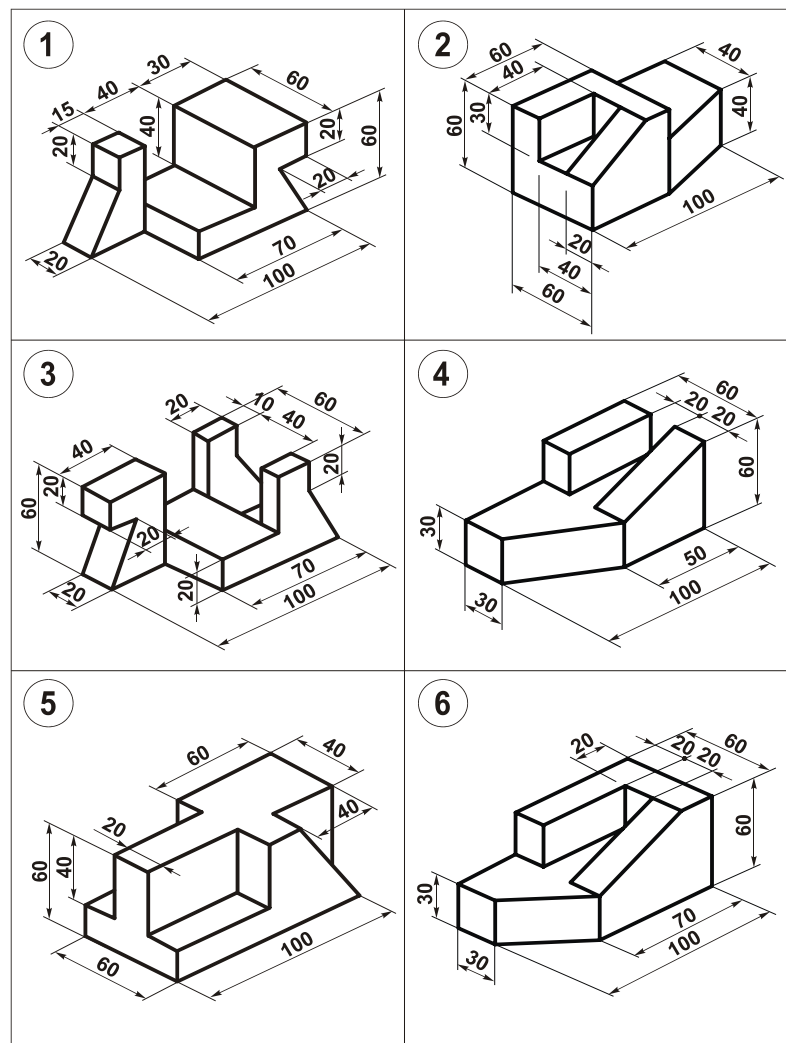
Перечень вопросов к зачету

1. Технический рисунок и его роль в визуализации товаров.
2. История развития технического рисунка.
3. Условия, необходимые для рисования.
4. Как устанавливаются модели для рисования с натуры?
5. Где должен находиться источник света?
6. Направление движения руки при выполнении рисунка: горизонтальных, вертикальных, наклонных и кривых линий?
7. Каким образом можно разделить отрезки на равные части (на две, четыре, шесть и пять частей)?
8. Как без помощи инструментов построить углы: 90° , 45° , 30° , 60° , 120° , а также 7° и 41° .
9. Трехмерное пространство и проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости
10. Аксонометрические проекции.
11. Виды аксонометрии.
12. Штриховка сечений в аксонометрических проекциях.
13. Особенности аксонометрического рисунка.
14. От чего зависит выбор того или иного вида аксонометрической проекции для технического рисунка?
15. Различие построения технического рисунка фигур в прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии.
16. Построение рисунка треугольника в аксонометрических проекциях.
17. Построение рисунка квадрата в аксонометрических проекциях.
18. Построение рисунка шестиугольника в аксонометрических проекциях.
19. Как изображаются на рисунке окружности в аксонометрических проекциях?
20. Построение рисунка пятиугольника в аксонометрических проекциях.
21. Построение рисунка восьмиугольника в аксонометрических проекциях.

22. Построение рисунков геометрических тел.
23. Последовательность выполнения рисунка куба и параллелепипеда, в изометрии и прямоугольной диметрии.
24. Последовательность выполнения рисунка призмы, пирамиды, конуса в изометрии и прямоугольной диметрии.
25. Последовательность выполнения рисунка прямого и наклонного цилиндров в изометрии и прямоугольной диметрии. Рисунок шара.
26. Последовательность выполнения рисунка торовых поверхностей.
27. Компонировка изображения.
28. Правила размещения рисунка на формате.
29. Закономерности выполнения технического рисунка.
30. Способы передачи светотени на техническом рисунке. Свет, блик, падающая и собственная тень, рефлекс, полутон.
31. Какие способы нанесения теней применяются в техническом рисовании?
32. Метод оттенения - штриховка.
33. Штриховка поверхностей многогранников. Привести примеры оттенения многогранников.
34. Распределение светотени на поверхностях вращений. (Цилиндр, конус, шар).
35. Метод оттенения - шраффировка поверхностей. Привести примеры.
36. Основные цвета в рисовании.
37. Ахроматические и хроматические цвета.
38. Компьютерная графика: структура и виды графических пакетов.
39. Векторная компьютерная графика.
40. Растровая компьютерная графика.
41. Виды и структура графических пакетов.
42. Пакеты растровой графики.
43. Пакеты векторной графики.
44. Принципы отображения трехмерных объектов.
45. Пространственная решетка.
46. Способы линеаризации.
47. Эффекты трехмерного представления объектов.
48. Товарные макеты. Нанесение маркировки.
49. Принцип получения векторных изображений.
50. Координатная сетка.

Практические задания, выполняемые на зачете с применением вычислительной техники

Построить трехмерное изображение согласно варианту.



**ОБЩИЙ РАСЧЕТ БАЛЛОВ ЗА ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«3D визуализация товара»**

Виды работ	Ко ли чес тво	Баллов						
		Неудов.	Удовлетворитель но		Хорошо		Отлично	
			Всего	За 1 занятие	Всего	За 1 занятие	Всего	За 1 занятие
1. Устный опрос (О)	2	Менее 2,0	2,0	1,0	4,0	2,0	6,0	3,0
2. Выполнение заданий на компьютере (в.з.ПК.)	2	Менее 8,0	8,0	4,0	9,0	4,5	10,0	5,0
4. Выполнение тестовых заданий (Т)	2	Менее 2,0	2,0	1,0	3,0	1,5	4,0	2,0
5. Контрольная работа по курсу (К/р)	1	Менее 8,0	8,0	3,0	9,0	4,0	10,0	10,0
Итого в процессе аудиторных занятий	10	Менее 20	20		25		30	
Творческий рейтинг								

1.Доклад (Д)			5		7		10	
2.Мультимедийная презентация (МП)			5		8		10	
Всего в течение семестра			30		40		50	
Промежуточная аттестация			20		30		40	
1 вопрос			5		8		10	
2 вопрос			5		8		10	
3. Расчетное практическое задание			10		14		20	
ВСЕГО			50		70		90	

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«зачтено»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает верно и в полном объеме: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода. Умеет верно и в полном объеме анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода.	Продвинутый
		ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.2. Содержательно интерпретирует полученные данные с помощью программных средств при решении профессиональных задач	Знает верно и в полном объеме электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики Умеет верно и в полном объеме применять электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Применяет принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Знает верно и в полном объеме: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий. Умеет верно и в полном объеме использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	

70-84 баллов	«зачтено»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает с незначительными замечаниями: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода. Умеет с незначительными замечаниями анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода.	Повышенный
		ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.2. Содержательно интерпретирует полученные данные с помощью программных средств при решении профессиональных задач	Знает верно с незначительными замечаниями электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики Умеет верно с незначительными замечаниями применять электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Применяет принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Знает с незначительными замечаниями: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий. Умеет с незначительными замечаниями использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
50-69 баллов	«зачтено»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает на базовом уровне основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода. Умеет на базовом уровне анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода.	Базовый

		ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.2. Содержательно интерпретирует полученные данные с помощью программных средств при решении профессиональных задач	Знает на базовом уровне электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики Умеет на базовом уровне применять электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Применяет принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Знает на базовом уровне: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий. Умеет на базовом уровне использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
Менее 50 баллов	«не зачтено»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Не знает на базовом уровне основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода. Не умеет на базовом уровне анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода.	Компетенции не освоены
		ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.2. Содержательно интерпретирует полученные данные с помощью программных средств при решении профессиональных задач	Не знает на базовом уровне электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики Не умеет на базовом уровне применять электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики	
		ОПК-6 Способен понимать принципы работы	ОПК-6.1 Применяет принципы работы современных	Не знает на базовом уровне: характеристики соответствующих содержанию профессиональных задач современных цифровых информационных технологий.	

		современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет на базовом уровне использовать современные цифровые информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	
--	--	---	---	--	--

