Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.10.2026 10:52:46
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**Институт архитектуры и дизайна**

Кафедра архитектуры и градостроительства

# КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Методические указания по выполнению курсовых проектов и работ
для обучающихся направления подготовки 07.03.01 «Архитектура»
очной формы обучения

Составитель
***Велижанин И. А.***
***Конева А. В.***

Тюмень
ТИУ
2025

Компьютерное проектирование и визуализация. Компьютерная графика и проектирование: методические указания по выполнению курсовых проектов для обучающихся направления подготовки 07.03.01 «Архитектура» очной формы обучения/ сост. Велижанин И. А., Конева А. В.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2025. – 38 с.– Текст: непосредственный.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры архитектуры и градостроительства "1" сентября 2025 г., протокол №1

## Аннотация

Методические указания разработаны на основании учебных планов и рабочих программ ФГОБУ ВО ТИУ дисциплин «Компьютерное проектирование и визуализация», «Компьютерная графика и проектирование» для обучающихся направления подготовки 070301«Архитектура». Методические указания включают практические рекомендации по построению и вычерчиванию архитектурных объектов с использованием систем автоматизированного проектирования, раскрывают особенности проектирования в пакете AutodeskAutoCAD, AutodeskRevitArchitecture, а также базовые принципы работы в графических редакторах AdobePhotoshop, CorelDraw. Также даны указания по выполнению курсовых проектов.

**Содержание:**

1 Введение ……......4
2 Знакомство с интерфейсом AutodeskAutoCAD ……..6
2.1 Рабочее окно AutoCAD ….....….6
3 Основной набор горячих клавиш AutodeskAutoCAD ……..10
4 Знакомство с интерфейсом AutodeskRevitArchitecture….....12
4.1 Панель параметров……14
4.2 Меню приложения……..…….14
4.3 Палитра свойств ……...14
4.4 Диспетчер проектов…...…….…15
5 Основной набор горячих клавиш AutodeskRevitArchitecture ……...16
6 Знакомство с интерфейсом AdobePhotoshop: ……18
6.1 Краткий обзор рабочей области Photoshop (Рис. 9) ……..18
6.2 Перечень кнопок панели инструментов Photoshop: ……..18
6.2.1 Инструменты для выделения области произвольной формы ……...18
6.2.2 Инструменты для разрезания изображения на фрагменты: …18
6.2.3 Инструменты для копирования областей изображения: …19
6.2.4 Инструменты для восстановления предыдущих состояний изображения: ……...19
6.2.5 Инструменты для окраски выделенных областей: ……..19
6.2.6 Инструменты для управления резкостью:……..19
6.2.7 Инструменты для управления яркостью: ……..19
6.2.8 Инструменты для выделения векторных контуров: ……..19
6.2.9 Инструменты для рисования и редактирования векторных контуров.....……19
6.2.10Инструменты для рисования векторных объектов: ……..20
6.2.11Инструменты для создания комментариев: ……21
6.2.12Инструменты для измерения расстояний и углов, для измерения и копирования цвета: ……...…21
6.2.13Инструменты для управления активными цветами – основным и фоновым:…… 21
6.3 Слои изображения.....……22
7 Основной набор горячих клавиш AdobePhotoshop ……. 25
8 Программа векторной графики CorelDraw....……28
8.1 Обзор интерфейса CorelDraw.....……28
9 Основной набор горячих клавиш CorelDraw ……30
10 Указания для выполнения контрольных заданий для прохождения текущей и промежуточной аттестации ……. .....33
Список литературы.....…….....35
Приложение .....……36

# 1 Введение

Компьютерная графика – специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно – аппаратных вычислительных комплексов.

Компьютерная графика охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человека, как на экране монитора, так и в виде копии на внешнем носителе. Без компьютерной графики сейчас невозможно представить какой-либо вид профессиональной деятельности, основанный на использовании современных информационных технологий. Например, медицина использует компьютерную томографию; научные исследования – визуализацию строения вещества, векторных полей и других данных; моделирование тканей и одежды, опытно-конструкторские разработки также используют компьютерную графику; промышленные информационные системы опираются на образное представление технологических объектов и процессов и т.д.

К наиболее важным сферам применения машинной графики относятся:

компьютерное моделирование;
САПР (системы автоматизированного проектирования);
компьютерные игры;
обучающие программы;
реклама и дизайн;
мультимедиа презентации;
Internet-технологии.

Компьютерная графика является всего лишь инструментом, но её структура и методы основаны на передовых достижениях фундаментальных и прикладных наук: математики, физики, химии, биологии, статистики, программирования и множества других. Компьютерная графика является одним из наиболее бурно развивающихся направлений информатики.

В данном курсе рассматриваются базовые инструменты четырёх компьютерных программ, нашедших наиболее частое применение в практической деятельности архитекторов, дизайнеров, и других специалистов, чья деятельность связана с проектированием и дизайном: AutodeskAutoCAD, AutodeskRevitArchitecture, AdobePhotoshop, CorelDraw.

В мире высоких технологий невозможно достичь высокого уровня конструирования без использования систем автоматизированного проектирования (САПР), которые обеспечивают максимальную точность построения чертежа и экономят время за счет автоматизации многих рутинных операций.Существует множество производителей САПР. Критерий выбора: универсальность, надежность, стабильность. Всем этим требованиям отвечает система AutoCAD.В пособие описываются наиболее рациональные приемы вычерчивания в AutoCAD.

«AutodeskRevit» построена по технологии BIM. Данный термин расшифровывается как BuildingInformationModeling или BuildingInformationModel, что переводится как информационное моделирование здания или информационная модель здания. BIM -технология проектирования зданий и сооружений, при которой в первую очередь создается трехмерная цифровая модель здания, которая является в дальнейшем основой для формирования необходимой документации и получения основной информации об объекте (виды, спецификации, разрезы).

Растровую графику применяют при разработке экспозиционных проектов. Изображения для экспозиции обрабатываются специальными программами - графическими редакторами.

Графический редактор AdobePhotoshop- представитель растровой (точечной) графики. Растровые редакторы широко применяются для обработки изображений, их ретуши, создания фотоэффектов и художественных композиций.

Программные средства для работы с векторной графикой наоборот предназначены для создания иллюстраций на основе геометрических элементов. В основном применение векторной графики - это оформительские работы и автоматизированное проектирование. На платформе Windows наибольшее распространение из программ векторной графики получил графический редактор CorelDraw.

## 2 Знакомство с интерфейсом AutodeskAutoCAD

AutoCAD загружается путем активизации пиктограммы системы. В результате загрузки на экране появляется рабочее окно AutoCAD. В версиях до 2009 использовался интерфейс, основанный на строке меню и панелях инструментов. В современных версиях наряду с предыдущими инструментами используется ленточный интерфейс.

### 2.1 Рабочее окно AutoCAD

Рабочее окно AutoCAD состоит из следующих зон (рис. 1).

*1. Панель быстрого доступа*

Эта панель расположена в верхней строке рабочего экрана. На ней расположены инструменты, доступные в любой момент. По умолчанию на этой панели расположены кнопки ***Создать, Сохранить, Ход назад, Ход вперед*** и т.д.

*2. Рабочее пространство*

После установки AutoCAD загружается в рабочем пространстве ***Рисование и аннотация***. Можно установить другие рабочие пространства (окно в верхней строке рабочего окна, справа от меню быстрого доступа), например, ***Классический AutoCAD*** – интерфейс более ранних версий или ***3D моделирование***.

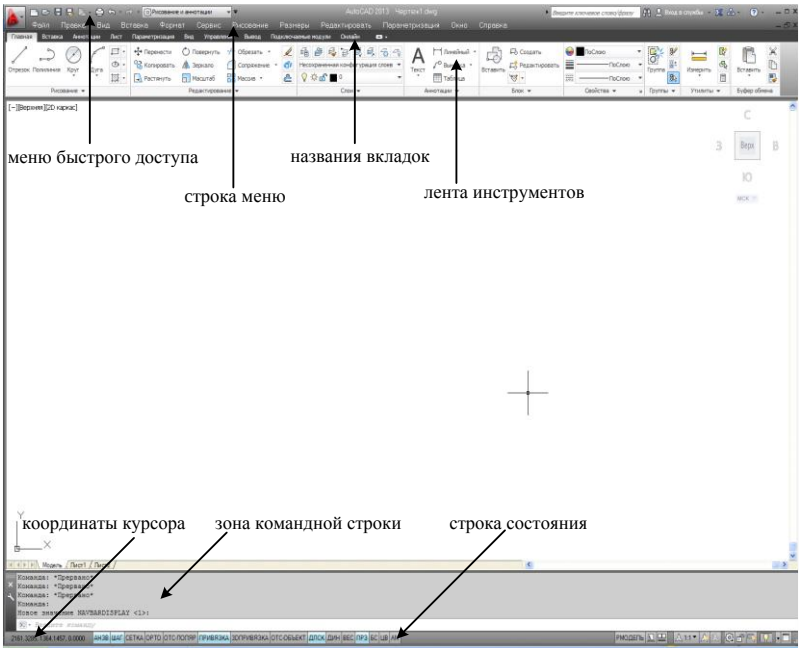



Рис. 1. Рабочее окно AutoCAD

*3. Строка меню*

Строка меню пришла из более ранних версий AutoCAD, при ленточном интерфейсе она не является обязательной, однако зачастую она очень удобна. Для отображения строки меню щелкните клавишей мыши справа от панели быстрого доступа на клавишу  и в появившемся меню выбери-

те команду ***Показать строку меню***. Появившаяся строка меню расположена над ленточным интерфейсом.

При выборе той или иной позиции главной строки меню появляется падающее подменю, которое состоит из выполняемых команд (стрелка в конце строки указывает на наличие нескольких опций). Меню состоит из следующих разделов:

Таблица 1:

| | |
|---|---|
| Файл | Работа с файлами. Создание, загрузка, сохранение, печать. |
| Правка | Набор средств для изменения изображения. |
| Вид | Команды регенерации изображения, работа с видами. |
| Вставка | Вставка различных объектов. |
| Средства | Изменение параметров рисунка |
| Рисование | Рисование объектов |
| Размеры | Проставление размеров |
| Редактирование | Редактирование изображения |
| Окно | Управление окнами |
| Справка | Помощь |

*4. Панели инструментов*

Панели инструментов содержат различные команды из меню и служат для более быстрого и удобного вызова часто встречающихся команд. Все панели инструментов вывести на экран невозможно, они занимают много места, поэтому на экран выводят только панели, используемых в текущей работе.

Если на экране уже есть какая-либо панель инструментов, для вызова других панелей подведите курсор к имеющейся на экране и нажмите правую клавишу мыши. Появится меню панелей.

Если панелей на экране нет, меню панелей можно вызвать:

Из падающего меню: сервис – панели инструментов – AutoCAD;

Используя ленточный интерфейс: вкладка ***Вид***, раздел ***Окно*** – панели инструментов – AutoCAD.

*5. Ленточный интерфейс*

Лента (Таблица № 1) имеет несколько вкладок, переход между которыми осуществляется щелчком мыши по их названиям. Названия вкладок размещаются над самой лентой. Каждая вкладка ленты содержит группу инструментов, предназначенных для выполнения определенных задач:

Таблица № 1:

| **Вкладка** | **Команды** |
|---|---|
| Главная | Рисование, редактирование, управление слоями, свойства объектов и т.д. |

| | |
|---|---|
| Вставка | Работа с блоками и их атрибутами |
| Аннотация | Текстовые надписи, таблицы, размеры и т.д. |
| Лист | Сервисные функции: настройки AutoCAD, свойства объектов, расстояния и т.д. |
| Параметризация | Инструменты для задания геометрических и размерных зависимостей |
| Вид | Параметры и способы отображения чертежа, внешний вид окна AutoCAD |
| Управление | Настройки интерфейса, управление чертежами и данными |
| Вывод | Инструменты вывода на печать и экспорта |
| Онлайн | Инструменты для работы через интернет |

*6. Командная строка*

Командная строка расположена под графическим экраном. Эта область экрана отображает диалог пользователя с системой вне зависимости от того, каким образом Вы выбираете команды. В ходе выполнения команды в командной строке будут появляться запросы, отвечая на которые, вы будете задавать необходимые параметры для выполнения команды. Кроме того, здесь появляются все сообщения об ошибках. Поэтому во время работы необходимо следить за записями в командной строке.

*7. Графическая область экрана*

В этой области отображаются все графические построения. Размеры экрана задаются в условных единицах. Например, 297*420 (формат А3) или 594*841 (формат А1).

Графический курсор представляет собой пересечение перпендикулярных прямых (всегда направленных по осям OX и OY) и перемещается по экрану с помощью мыши или клавиш управления курсором.

В левом нижнем углу графической зоны размещена пиктограмма системы координат. Она состоит из двух стрелок, которые показывают положительное направление соответствующих осей координат.

*8. Строка состояния*

В самом низу рабочего окна AutoCAD, под зоной командной строки, расположена строка состояния. По умолчанию изображения кнопок графические. При дальнейшей работе можно выбрать графическое и текстовое изображение кнопок.

Итак, команды в AutoCAD можно задавать следующими способами:

– из падающего меню;

– из ленты;

– из панели инструментов;

– набирать в командной строке.

Напомним, что

– для набора в командной строке не надо предварительно указывать на командную строку мышкой. При вводе с клавиатуры вывод автоматически пойдет в командной строке (если выключен динамический режим).

– при наборе команды можно использовать заглавные и строчные буквы.

– для прерывания команды надо нажать клавишу Esc.

– для повторного вызова той же команды достаточно нажать клавишу Enter.

– если у команды есть опции, то они перечисляются через косую черту, в угловых скобках указана опция, которая задается по умолчанию.

Для выбора опции щелкните правой клавишей мыши в области графического экрана, появится контекстное меню с перечнем возможных опций. Также для выбора опции можно набрать выбранную опцию в командной строке, при этом достаточно набрать только символы, выделенные заглавным шрифтом (при наборе шрифт может быть любой).

## 3 Основной набор горячих клавиш AutodeskAutoCAD

AutoCAD включает в себя следующие стандартные горячие клавиши:

**Клавиши общего назначения.**

Esc – используется для снятия выделения или отмены команды

Пробел (или Enter) – используется для запуска последней выполненной программы. Также для подтверждения параметров команды.

Del – удаляет выделенные объекты

**Горячие клавиши F1-F12.**

F1 - Вызов справочной системы

F2 – Включить / отключить текстовое окно (информация о процессе работы, порядке построение объектов).

F3 - Включить / отключить объектные привязки

F4 - Включить / отключить 3Dпривязку

F5 - Циклическое переключение между изометрическими плоскостями

F6 - Разрешить / запретить динамическую ПСК (изменяется системная переменная UCSDETECT)

F7 - Отобразить / скрыть сетку (изменяется системная переменная GRIDMODE)

F8 - Ортогональное ограничение построения и перемещения (изменяется системная переменная ORTHOMODE)

F9 - Включить / отключить шаговую привязку (изменяется системная переменная SNAPMODE)

F10 - Включить / отключить полярное отслеживание

F11 - Включить / отключить режим отслеживания объектной привязки

F12 - Включить / отключить динамической ввод

**Клавиши для работы с буфером обмена:**

Ctrl+X — вырезать выделенные объекты в буфер обмена

Ctrl+C — копировать выделенные объекты в буфер обмена

Ctrl+Shift+C — копирование выделенных объектов в буфер обмена с базовой точкой

Ctrl+V — вставка данных из буфера обмена

Ctrl+Shift+V — вставка данных из буфера обмена единым блоком.

**Клавиши для работы с файлами:**

Ctrl+N — создание нового чертежа

Ctrl+O — открытие существующего файла чертежа

Ctrl+S — сохранение текущего чертежа

Ctrl+Shift+S — сохранить как

Ctrl+P — вывод текущего чертежа на печать

Ctrl+Q — закрыть программу

Ctrl+Z — отмена последней операции

Ctrl+Y — отмена последней операции «отменить»

**Клавиши CTRL+0… CTRL+9**

CTRL+0 — Включение и отключение режима чистого экрана

CTRL+1 — Включение и отключение палитры «Свойства»

CTRL+2 — Включение / отключение центра управления

CTRL+3 — Открытие / закрытие окна инструментальных палитр

CTRL+4 — Включение /отключение диспетчера подшивок

CTRL+5 — Включение /отключение информационной палитры

CTRL+6 — Включение /отключение диспетчера подключения к БД

CTRL+7 — Включение /отключение диспетчера наборов пометок

CTRL+8 — Включение / отключение палитры калькулятора Быстр-Кальк

CTRL+9 — Включение / отключение окна команд (командной строки)

**Дополнительные клавиши CTRL +…**

CTRL+A — Выбор объектов в чертеже

CTRL+SHITF+A — Включение /отключение групп

CTRL+B — Включение /отключение шаговой привязки

CTRL+D — Включение /отключение динамических ПСК

CTRL+E — Циклическое переключение между изометрическими плоскостями

CTRL+F — Переключение текущих режимов объектной привязки

CTRL+G — Включение и отключение сетки

CTRL+H — Включение/отключение переменной PICKSTYLE

CTRL+I — Включение /отключение системной переменной COORDS

CTRL+J — Повторное выполнение последней команды

CTRL+L — Включение и отключение режима ортогональных построений

CTRL+M — Повторное выполнение последней команды

CTRL+R — Циклическое переключение между видовыми экранами листов

CTRL+T — Включение и отключение режима «Планшет»

CTRL+[ — Прерывание текущей команды

CTRL+\ — Прерывание текущей команды

CTRL+PAGE UP — Перемещение на следующую вкладку слева от текущей.

CTRL+PAGE DOWN — Перемещение на следующую вкладку справа от текущей

**Клавиши ALT +…**

ALT+F11 — Вызов редактора VisualBasic

ALT+F8 — Вызов диалогового окна «Макросы»

**Кроме того, существует возможность создания собственных горячих клавиш для индивидуального удобства работы в Автокад.**

## 4 Знакомство с интерфейсом AutodeskRevitArchitecture

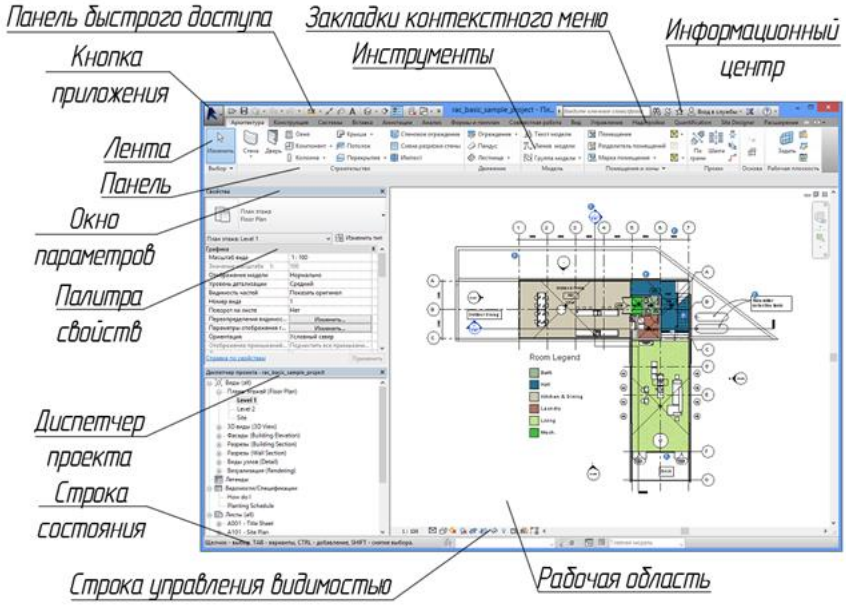



**Рис.2** Окно инструментов RevitArchitecture

**AutodeskRevit** – сложная система автоматизированного проектирования. Поэтому, необходимо уделить внимание знакомству с интерфейсом (рис.2).

В связи с общей тенденцией перехода к единообразному дружественному интерфейсу начиная с 2010 линейки Revit используется элемент интерфейса – ЛЕНТА (RIBBON). Данное новшество призвано, в первую очередь, облегчить переход проектировщиков на отличный от AutoCAD интерфейс Revit. Использование ЛЕНТЫ позволяет пользователю, впервые увидевшему данный продукт, ориентироваться в его инструментах и возможностях наравне с гораздо более опытным коллегой. Начиная с 2013 версии «Revit» в процессе работы над проектами, в ЛЕНТЕ инструментов, доступны команды по всем направлениям – вкладки «Архитектура», «Конструкции» и «Система».

***Лента*** содержит весь инструментарий, необходимый для работы в Revit. Все инструменты сгруппированы по ***вкладкам*** в соответствии с областью применения: ***Архитектура***, ***Конструкции***, ***Системы***, ***Вставка***, ***Аннотации*** и так далее. Каждая ***вкладка*** состоит из ***панелей***. На ***вкладках*** инструменты сгруппированы по панелям, отображающим сгруппированные для решения определенной задачи инструменты (рис. 3)***Лента*** спро-

ектирована таким образом, что бы при уменьшении размера окна пользователю были доступны все команды

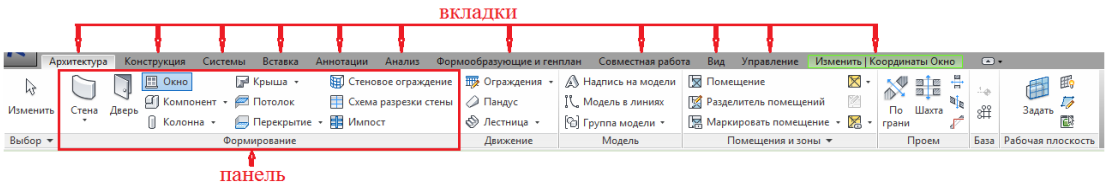



Рис. 3. Лента. Статические вкладки

**Вкладки** делятся на два типа: ***статические*** и ***контекстные***. Первые жёстко закреплены на своём месте и не меняются (рис. 2). ***Контекстные вкладки***– динамические. Они появляются на экране только при использовании какого-либо инструмента (***Стена***, ***Балка***, ***Труба*** и т.д.) или при выборе элемента модели (рис. 3). Эти вкладки содержат команды, которые относятся к выбранному инструменту или элементу. После окончания использования инструмента или редактирования элемента они закрываются. На рис. 4 изображён пример контекстной вкладки, которая появляется при выборе двери. Её инструментарий позволяет редактировать выбранную дверь.

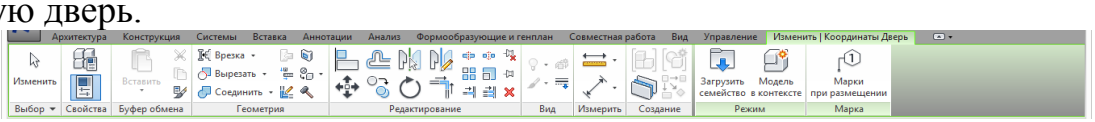



Рис. 4. Пример контекстной вкладки редактирования дверей

Некоторые ***панели*** содержат больше команд, чем может поместиться на них по умолчанию (указывает стрелка, расположенная рядом с названием ***панели***). Для доступа к скрытым командам такие ***панели*** необходимо развернуть щелчком мыши по её названию. По умолчанию развёрнутая ***панель*** сворачивается при щелчке мышью вне её. Для фиксации ***панели*** в развёрнутом состоянии необходимо щелкнуть мышью по изображению канцелярской кнопки (рис. 5).

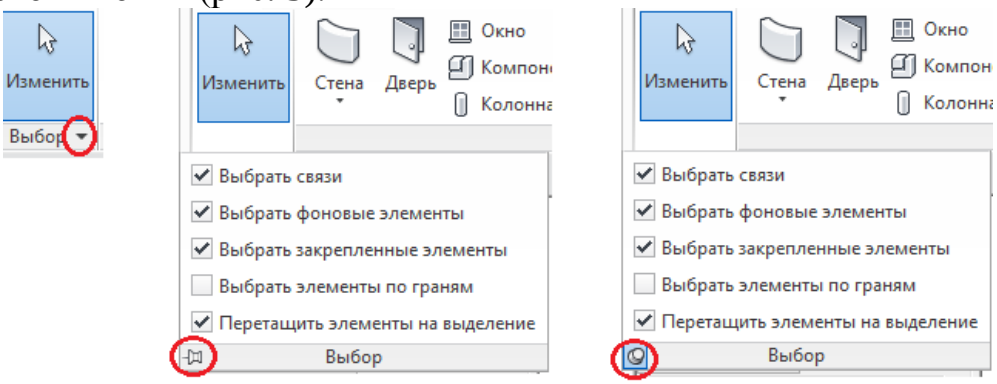



Рис. 5. ***Панель*** (слева-направо): свёрнутая, развёрнутая, развёрнутая и зафиксированная

Некоторые вкладки позволяют открыть диалоговое окно настроек. Для этого необходимо щелкнуть мышью по кнопке в виде стрелки, расположенная снизу справа на панели (рис. 6).

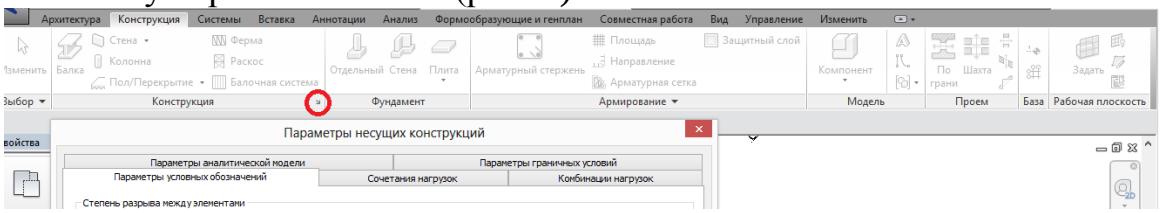



Рис. 6. Пример доступа к окну настроек с панели ленты

### 4.1 Панель параметров

***Панель параметров*** расположена под лентой. Она содержит элементы настроек команды или элемента, который выбран. Эту панель можно переместить в нижнюю часть окна и поместить над строкой состояния. Для этого нужно щёлкнуть по панели правой кнопкой мыши и в выпадающем меню выбрать пункт ***Закрепить снизу***. Возврат обратно происходит так же, только при выборе пункта выпадающего меню ***Закрепить сверху***.

### 4.2 Меню приложения

***Меню приложения*** открывается ***кнопкой меню приложения***, расположенной в верхнем левом углу окна Revit (рис. 6). Это меню предоставляет доступ функциям обычным операциям работы с файлами ***Создать***, ***Открыть***, ***Сохранить***, ***Сохранить как***, ***Рабочие процессы***, ***Печать***, ***Лицензирование***, ***Закрыть***. Кроме того, оно позволяет осуществлять управление файлами с помощью усовершенствованных инструментов, таких как ***Экспорт***, ***Публикация***.

### 4.3 Палитра свойств

В окне Палитра свойств можно просматривать и изменять параметры, которые определяют свойства элементов (рис. 7). Окно ***Палитра свойств*** можно переносить в любое место **окна Revit**, закреплять его в определённом положении или отделять. Для этого нужно левой клавишей мыши зажать курсор на заголовке окна и перетащить его в требуемое место. Чтобы закрепить его необходимо поднести курсор к одной из сторон области рисования, и программа предложит закрепить его. В незакреплённом состоянии его размеры можно менять как по горизонтали, так и по вертикали. Палитра свойств включается и выключатся одним из следующих способов:

командой на ленте: вкладка ***Изменить*** → панель ***Свойства*** → команда ***Свойства***;

командой на ленте: вкладка ***Вид*** → панель ***Окна*** → выпадающее меню ***Пользовательский интерфейс*** → пункт ***Свойства***;

в меню в области рисования, выпадающем по щелчку правой клавишей мыши -> пункт ***Свойства***;

горячие клавиши ***PP***.

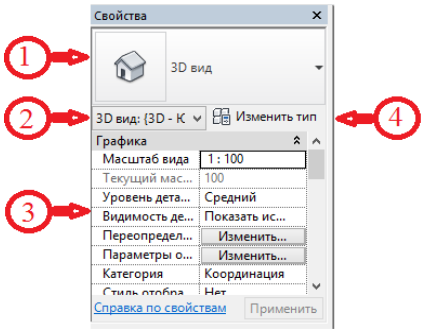



Рис. 8. Вид окна **п**алитра свойств

Данное окно содержит следующие элементы: 1 -список типоразмеров;2- фильтр свойств;3- свойства экземпляра;4- кнопка***изменить тип.***

## 4.4 Диспетчер проектов

***Диспетчер проектов*** отражает содержимое проекта. Виды, листы, спецификации и остальные элементы отображаются в виде иерархического дерева. Для доступа к элементам определённой категории (план, 3D вид, фасад, разрез, узел, спецификация или лист) нужно её развернуть двойным щелчком по нему левой клавишей мыши. Данное окно позволяет выполнять такие действия, как открытие, закрытие, создание, копирование, переименование видов, листов, типоразмеров семейств и др.

Одним из способов ускорения работы в программах является применение горячих клавиш, некоторые из них обучающийся должен знать для работы над проектированием в специальном программном обеспечении.

## 5 Основной набор горячих клавиш AutodeskRevitArchitecture

**Фундаментальные**

CS - CreateSimilar - Создать аналог

Очень полезная опция для создания новых объектов со свойствами, аналогичными существующим конструкциям. Выделяем имеющийся объект, нажимаем комбинацию и сразу же активируется создание объекта, содержащего свойства и типоразмер выбранного

Tab - выбор цепочки объектов, перебор вариантов

Нажимается одиночными, короткими нажатиями. Позволяет перебирать объекты, находящиеся друг над другом, а также выбирать цепочки стен, линий, труб и т.д. Незаменима для инженеров

Enter - повторение последнего действия

Бывает полезна в ряде случаев. Работает не совсем так, как в AutoCAD (не все функции запоминает)

VG - Visiblity/Graphics - Видимость/графика

Незаменимое в работе сочетание клавиш, открывающее окно "Видимость/графика", позволяющее переопределять настройки отображения объектов

TR - Trim - Обрезать/удлинить до угла

Важный инструмент при работе с линейными объектами - стенами, трубами, линиями и т.д. С помощью этой подрезки очень удобно стыковать элементы друг с другом

TL - ThinLines - Тонкие линии

Опция включает режим отображения в тонких линиях - работать в большом приближении на планах и других видах становится намного удобнее. Более того, зачастую линии границ объектов могут скрывать собой неточности в модели (например, между стенами зазор в пару миллиметров), которые не видны в стандартном режиме.

DI - Dimensions - Параллельный размер

Проставление размера без необходимости активировать опцию на вкладке "Аннотация" или на панели быстрого доступа

Окна

WT - WindowTile - Окна плиткой/Мозаика

Автоматически вписывает все открытые окна в доступную область окна программы. Активное окно становится верхним левым. Очень удобный инструмент, обычно использую совместно с ZA (см. ниже)

ZA - ZoomAll - Вписать содержимое всех окон

Все содержимое открытых окон автоматически подстраивается под их границы. Как сказано выше, используется совместно с WT (см. выше)

ZF - ZoomtoFit - Вписать содержимое окна

Вписывает содержимое аналогично ZA, но только у активного окна. Полезно, когда нужно увидеть все только на текущем виде

Ctrl+Tab - Переключение открытых видов
Аналогично Alt+Tab в Windows, переключает по очереди открытые окна. Кстати, работает в очень большом числе программ
Ctrl+Shift+Tab - Переключение открытых видов (в обратном порядке)
То же самое, только в обратном порядке
HH - Hide - Временное скрытие объекта
Очень удобная опция, позволяющая временно скрыть объект на виде. Это полезно, если Вам нужно увидеть конструкции, скрываемые, например, стеной, или временно отключить часть размеров. Данная опция не влияет ни на экспорт, ни на печать, поэтому чтобы Вы не забыли, что часть объектов не видна, вокруг вида появляется голубая рамка
HI - HideIsolate - Временная изоляция объектов
Аналогично временному скрытию, изолирует выбранный объект (объекты), скрывая с вида все остальное. Применимо, например, когда нужно рассмотреть какой-нибудь узел на 3D виде - выделить нужные объекты, а остальное скрыть. Также не влияет на печать и экспорт
HR - HideReset - Сброс временного скрытия объектов
Отмена временного скрытия объектов - отменяет временное скрытие/изоляцию объектов
Прочее
KS - KeyboardShortcuts - Горячие клавиши

## 6 Знакомство с интерфейсом AdobePhotoshop:

Верхняя строка окна редактора не отличается от других приложений Windows. Отличия *строки меню*: команды *Изображение, Слой, Выделить, Фильтр.* ***Контекстное меню*** – команды, которые можно выполнить в данный момент с активным инструментом, палитрой или с выделенной частью изображения.

***Панель инструментов*** – содержит ваши орудия труда. Чтобы выбрать инструмент, щелкните на его кнопке, он становится активным. На панели поместились не все кнопки. Если кнопка имеет черный треугольник, значит, присутствуют другие инструменты. Щелкните на такой кнопке и переместите указатель вправо, из кнопки выпадет список всех инструментов данной группы.

### 6.1 Краткий обзор рабочей области Photoshop (Рис. 9)

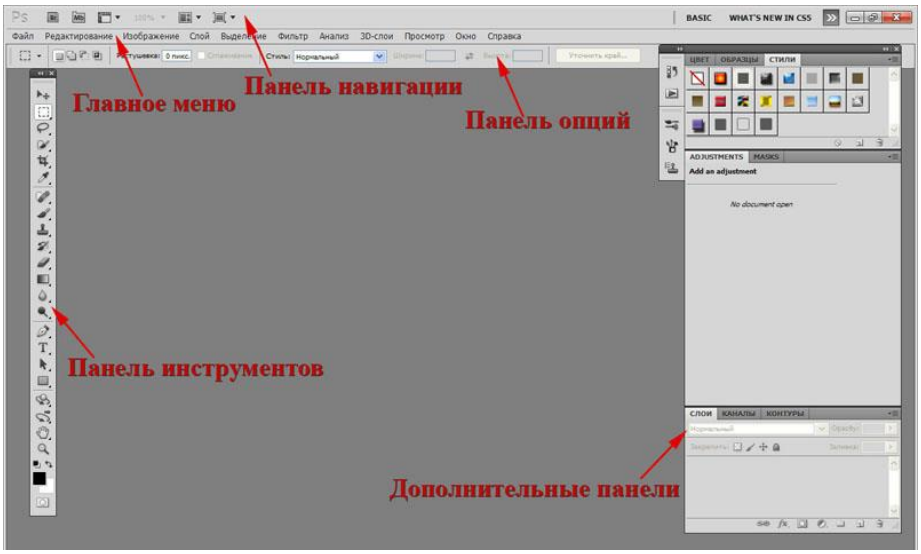



Рис. 9. Рабочая область Photoshop

### 6.2 Перечень кнопок панели инструментов Photoshop:

**Инструмент для выделения областей правильной формы**:

Прямоугольная область, Одна строка,
Эллиптическая область, Один столбец.
Перемещение – инструмент выбора и перемещения слоя.

#### 6.2.1 Инструменты для выделения области произвольной формы:

Лассо – для выделения произвольных областей,
Многоугольное лассо – выделение областей по узловым точкам,
Магнитное лассо – для быстрого выделения контрастных областей.
Волшебная палочка – для выделения близких по цвету областей.
Кадрирование – для обрезки изображения.

#### 6.2.2 Инструменты для разрезания изображения на фрагменты:

Фрагмент,

Выделение фрагмента,

Аэрограф – имитирует работу аэрографом.

Кисть – инструменты для рисования:

Кисть – имитирует рисование кистью,

Карандаш – имитирует рисование карандашом.

### 6.2.3 Инструменты для копирования областей изображения:

Клонирующий штамп,

Штамп узора, выделяет прямоугольную область изображения и использует ее содержимое в качестве образца фонового узора.

### 6.2.4 Инструменты для восстановления предыдущих состояний изображения:

Восстанавливающая кисть,

Художественная восстанавливающая кисть.

Инструменты для стирания:

Ластик – для стирания областей изображения,

Фоновый ластик – для стирания однотоновых областей изображения,

Волшебный ластик – для стирания одноцветных пикселей.

### 6.2.5 Инструменты для окраски выделенных областей:

Градиент – для создания плавных цветовых переходов,

Ковш – для однотонной заливки.

### 6.2.6 Инструменты для управления резкостью:

Размытие – для местной размывки изображения,

Резкость – для выборочного повышения резкости изображения,

Палец – для плавного смещения пикселей в изображении.

### 6.2.7 Инструменты для управления яркостью:

Осветлитель – для местного осветления изображения,

Затемнитель – для местного затемнения изображения,

Губка – для местного изменения насыщенности изображения.

### 6.2.8 Инструменты для выделения векторных контуров:

Выделение части контура векторного изображения и его перемещения,

Выбор узлов, для изменения формы векторного объекта, перемещения и модификации его узлов.

Текст – инструмент для добавления текста.

### 6.2.9 Инструменты для рисования и редактирования векторных контуров:

Перо – для добавления узловых точек контура,

Свободное перо – для рисования произвольных контуров,

Добавить узел – добавление узловых точек к существующему контуру,

Удалить узел – для удаления узловых точек,

Преобразовать узел – для модификации узловых точек и контура.

### 6.2.10Инструменты для рисования векторных объектов:

Прямоугольник,

Прямоугольник с закругленными углами,

Эллипс,

Многоугольник,

Линия,

Произвольная форма.

### 6.2.11Инструменты для создания комментариев:

Примечание, для добавления комментариев,

Звуковое примечание.

### 6.2.12Инструменты для измерения расстояний и углов, для измерения и копирования цвета:

Пипетка, для взятия образцов цвета,

Образцы цвета, для расстановки контрольных точек в разных цветовых областях изображения,

Линейка – для измерения углов и расстояний.

Рука – для прокрутки изображения, не помещающегося в окне.

Лупа – для работы с масштабом изображения.

### 6.2.13Инструменты для управления активными цветами – основным и фоновым:

Кнопка установки цветов переднего и заднего плана к заданным по умолчанию,

Кнопка переключения цветов переднего и заднего плана.

Кнопка выхода из режима «*Быстрая маска*».

Кнопка перехода в «*Быструю маску*».

Три кнопки для смены режимов отображения рабочей области.

Кнопка перехода в ……

Панель инструментов, так же как и другие панели и палитры, можно передвигать. Убрать и вывести ее можно с помощью команды *Окно/Спрятать или Показать инструменты.*

**Плавающие палитры.** Всего палитр **13**. Палитры, чаще всего используемые вместе, объединены под одной крышей, но можно объединить их по-своему. Чтобы присоединить палитру к какой-либо группе палитр, щелкните на ее ярлычке. Перетащите на ярлык палитры, справа от которой она должна разместиться, и отпустите кнопку мыши. Для присоединения палитры снизу, подведите ее за ярлычок снизу к группе палитр, тогда низ группы-хозяина будет выделен черной узкой рамкой. Для удаления палитры, щелкните на ее ярлычке и вытащите его за пределы группы палитр.

Как заведено в Windows, каждое окно можно свернуть, развернуть, можно менять размеры палитр, перетаскивая любой из их углов.

В каждой палитре имеется меню, управляющее режимом ее работы. Отсутствующие палитры вызываются с помощью меню *Вид*. Убрать все палитры клавишами Shift+Tab**.**

**Панель управления.** Служит для настройки работы инструментов, заставляя работать в разных режимах. Она находится под строкой меню и имеет разный вид для различных инструментов, хотя некоторые свитки и кнопки совпадают для одной группы инструментов. Всегда присутствует в панели управления «*серый прямоугольник*», он служит для парковки палитр, чтобы не занимали много места, но всегда были под рукой. Для вывода панели управления на экран, необходимо выполнить команду меню *Окно/Показать или спрятать*.

**Строка состояния.** Самая нижняя строка в Photoshopслужит для получения общей информации о документе.

**Палитра информации (Инфо).**Позволяет следить за координатами указателя, за размерами выделенной области и за цветом изображения под указателем мыши. Так же служит как индикатор инструмента ***Цветовые пробы***, меню палитры команда *Показать цветовые пробы*. Подробно измерение цвета рассмотрим на практических занятиях. По умолчанию координаты и размеры измеряются в пикселях, для изменения текущей единицы измерения, вызовите меню палитры и выполните команду *Параметры палитры*. В диалоговом окне в поле *Единицы линейки* в свитке можно выбрать в качестве единицы измерения: пиксели, дюймы, сантиметры, пункты, пики, проценты.

***Окно настройки редактора.***Photoshopимеет множество настроек. Для вызова диалогового окна нужно выполнить команду меню *Правка/Настройки*, далее выбрать нужную вкладку. Перемещаться между вкладками можно с помощью верхнего свитка и кнопок *Предыдущая* и *Следующая*. Для того чтобы вернуть настройку к состоянию, заданному по умолчанию, нажмите клавиши Alt+Ctrl+Shift во время загрузки Photoshop**.**

## 6.3 Слои изображения

**Слои** – это средство, позволяющее манипулировать отдельными объектами изображения и при этом не портить соседних областей. Для наглядности слой можно рассматривать как лист прозрачной пленки. На этой пленке находятся пиксели, окрашенные в различные цвета, они могут быть прозрачными, полупрозрачными и непрозрачными. Такой лист пленки можно свободно перемещать относительно других слоев-пленок, однако элементы, расположенные на одном слое, уже не могут изменить своего расположения относительно друг друга. Photoshopработает со слоями трех типов: обычными, текстовыми и корректировочными. Каждый тип имеет свои специфические особенности, но при работе со слоями существуют общие принципы. Прежде всего, это способы создания, перемещения, удаления и изменения их параметров. Работу со слоями будем осваивать на практических занятиях.

**Палитра слоев.** Выводится на экран командой меню *Окно/Показать слои.* Каждая команда этой палитры – описание одного слоя. Состоит из имени слоя, которое можно менять, миниатюрного изображения слоя, ко-

торое меняется в процессе редактирования, и двух индикаторов слева. Первый – индикатор видимости, второй – одновременно индикатор активного слоя и индикатор связи между слоями. Значок в виде замка, обозначает, что слой заблокирован от изменений. Блокировка производится в строке блокировки наверху палитры.

При создании нового документа в нем имеется один слой – ***фоновый,*** называется *Background (Фон)*. Он всегда находится в самом низу стопки слоев и его нельзя переместить выше. Он не может иметь прозрачных пикселей. Этот слой заблокирован, его нельзя двигать в окне документа. Чтобы снять блокировку с фонового слоя, его можно переименовать любым именем. Дважды щелкнув на его имени, держа нажатой клавишу Alt, и введя новое имя в поле ***Имя.***

В первой колонке находится индикатор видимости слоя, если в нем значок глаза, слой виден, если квадратик пуст, слой невидим. Чтобы сделать слой невидимым, щелкните на значке глаза.

**Создание и удаление слоев**. В четырех случаях Photoshopавтоматически создает слои:

при переносе в один документ выделенной области из другого изображения, или все изображение целиком,

при вставке объекта из буфера обмена,

при вводе текста инструментом ***Текст,***

при рисовании векторных объектов инструментом ***Перо*** или инструментами для рисования геометрических фигур.

Самим создать слой можно командой меню палитры ***Новый слой*** или командой меню *Слой/Новый слой*.

**Связанные слои и наборы слоев.** Для выполнения общих действий над слоями их можно связать вместе. Для этого надо выделить один из слоев, щелкнуть в индикаторе связей во всех слоях, которые хотите с ним связать. Появится изображение цепочки. Для отмены связи слоев, достаточно щелкнуть еще раз в этом индикаторе. Объекты на связанных слоях можно выравнивать относительно активного слоя или относительно выделенной области, можно равномерно распределять по вертикали или горизонтали. Для выравнивания слоев относительно друг друга, в палитре слоев нужно выделить один из слоев и выполнить команду меню *Слои/Выровнять связанные слои*:

*Верхние края* – верхние пиксели всех связанных слоев выравниваются по верхнему пикселю активного слоя или верхней границе выделенной области.

*Центры по вертикали* – центры всех слоев выравниваются по вертикали относительно центра активного слоя или выделенной области.

*Нижние края* – нижние пиксели всех связанных слоев выравниваются по нижнему пикселю активного слоя и по нижней границе выделенной области.

*Левые края* – крайние слева пиксели выравниваются по крайнему левому пикселю активного слоя или по левой границе области.

*Центры по горизонтали* – центры всех слоев выравниваются по горизонтали относительно центра активного слоя или выделенной области.

*Правые края* – крайние справа пиксели слоев выравниваются по крайнему правому пикселю активного слоя или правой границе области.

Для тех же целей можно воспользоваться кнопками на панели управления, при включенном инструменте *Перемещение.*

**Дублирование слоев и наборов**. Слои и наборы можно дублировать внутри одного документа и копировать в другие документы. При копировании нужно учитывать, что копирование производится пиксель в пиксель, поэтому при разном разрешении двух документов, размер объектов на слое будет другим, что отразится на печати. Универсальный способ дублирования – щелкнуть на имени нужного слоя в палитре и выполнить команду*Дублировать слой***.**

**Слияние и удаление слоев**. Добавление каждого слоя увеличивает размеры файла, поэтому после того, как какие-то слои стали ненужными, надо их слить в один слой или удалить. Сначала слои связывают, затем выполняют команду из меню палитры *Слить связанные*. Если уже есть набор, нужно щелкнуть на имени набора и выполнить команду меню палитры *Слить набор слоев*. При этом образуется новый слой с названием набора.

**Перспективное искажение**. Позволяет перемещать углы рамки по отдельности, независимо от других углов. Этим вы задаете непрямоугольную область, которая после кадрирования будет преобразована в прямоугольную. Выполняется установкой флажка *Перспектива* на панели управления. С неправильным четырехугольником можно выполнять те же операции, что и с правильным. Нельзя только перемещать центральную точку, которая в этом режиме переходит в середину всего изображения. Для завершения операции кадрирования, нажать Enter или щелкнуть на «*галочке*» на панели управления. При нажатии Esc или кнопки «*крест*» на панели управления, контур обрезки исчезнет, и операция кадрирования не произойдет.

**Вращение и зеркальное отображение изображения.** Используется команда меню *Изображение/Повернуть холст*. Выбор – $180^0$, $90^0$ по часовой стрелке, $90^0$ против часовой стрелки, произвольный угол, отразить горизонтально (зеркальное отражение по горизонтали), отразить вертикально

## 7 Основной набор горячих клавиш AdobePhotoshop

Редактор AdobePhotoshop поддерживает горячие клавиши, которые могут значительно увеличить эффективность работы в программе:

**Слои**

Создать новый слой: Shift + Ctrl + N (Windows), Shift + Cmd + N (macOS).

Создать слой методом копирования: Ctrl + J (Windows), Cmd + J (macOS).

Создать слой методом вырезания: Shift + Ctrl + J (Windows), Shift + Cmd + J (macOS).

Объединить видимые слои: Shift + Ctrl + E (Windows), Shift + Cmd + E (macOS).

Сделать выбранный слой самым верхним: Shift + Ctrl+ ] (Windows), Shift + Cmd + ] (macOS).

Сделать выбранный слой самым нижним: Shift + Ctrl + [ (Windows), Shift + Cmd + [ (macOS).

Поднять выбранный слой на один уровень: Ctrl+ ] (Windows), Cmd + ] (macOS).

Опустить выбранный слой на один уровень: Ctrl + [ (Windows), Cmd + [ (macOS).

Коррекция изображений

Открыть окно «Уровни»: Ctrl + L (Windows), Cmd + L (macOS).

Открыть окно «Кривые»: Ctrl + M (Windows), Cmd + M (macOS).

Открыть окно «Цветовой баланс»: Ctrl + B (Windows), Cmd + B (macOS).

Открыть окно «Цветовой тон / Насыщенность»: Ctrl + U (Windows), Cmd + U (macOS).

Открыть окно «Размер изображения»: Ctrl + Alt + I (Windows), Cmd + Opt + I (macOS).

Перейти в режим свободного трансформирования: Ctrl + T (Windows), Cmd + T (macOS).

Обесцветить выделенную область или слой: Shift + Ctrl + U (Windows), Shift + Cmd + U (macOS).

Применить «Автотон»: Shift + Ctrl + L (Windows), Shift + Cmd + L (macOS).

Применить «Автоконтраст»: Alt + Shift + Ctrl + L (Windows), Opt + Shift + Cmd + L (macOS).

Применить «Автоматическую цветовую коррекцию»: Shift + Ctrl + B (Windows), Shift + Cmd + B (macOS).

Создать или отменить обтравочную маску: Ctrl + Alt + G (Windows), Cmd + Opt + G (macOS).

**Управление масштабом**

Просмотреть изображение в масштабе 100%: Ctrl + Alt + 0 (Windows), Cmd + Opt + 0 (macOS).

Подстроить масштаб изображения под размер окна: Ctrl + 0 (Windows), Cmd + 0 (macOS).

Увеличить масштаб изображения: Ctrl + «+» (Windows), Cmd + «+» (macOS).

Уменьшить масштаб изображения: Ctrl + «-» (Windows), Cmd + «-» (macOS).

**Выделение**

Сбросить выделение: Ctrl + D (Windows), Cmd + D (macOS).

Вернуть выделение: Shift + Ctrl + D (Windows), Shift + Cmd + D (macOS).

Инвертировать выделение: Shift + Ctrl + I (Windows), Shift + Cmd + I (macOS).

Выбрать все слои: Ctrl + Alt + A (Windows), Cmd + Opt + A (macOS).

Выбрать верхний слой: Alt + «.» (Windows), Opt + «.» (macOS).

Выбрать нижний слой: Alt + «,» (Windows), Opt + «,» (macOS).

Исключить часть выделенной области: зажатая клавиша Alt + выделение (Windows), зажатая клавиша Opt + выделение (macOS).

Добавить новую область к уже выделенной: зажатая клавиша Shift + выделение (Windows, macOS).

Выбрать цвет на изображении: зажатая клавиша Alt + щелчок инструментом «Кисть» (Windows), зажатая клавиша Opt + щелчок инструментом «Кисть» (macOS).

**Кисти**

Уменьшить размер кисти: [ (Windows, macOS).

Увеличить размер кисти: ] (Windows, macOS).

Уменьшить жёсткость кисти: { (Windows, macOS).

Увеличить жёсткость кисти: } (Windows, macOS).

Переключиться на предыдущую кисть: «,» (Windows, macOS).

Переключиться на следующую кисть: «.» (Windows, macOS).

Переключиться на первую кисть: «<» (Windows, macOS).

Переключиться на последнюю кисть: «>» (Windows, macOS).

Включить эффекты аэрографа: Shift + Alt + P (Windows), Shift + Opt + P (macOS).

Редактирование текста

Выровнять текст по центру: Shift + Ctrl + C (Windows), Shift + Cmd + C (macOS).

Выровнять текст по левому краю: Shift + Ctrl + L (Windows), Shift + Cmd + L (macOS).

Выровнять текст по правому краю: Shift + Ctrl + R (Windows), Shift + Cmd + R (macOS).

Увеличить размер текста: Shift + Ctrl + «>» (Windows), Shift + Cmd + «>» (macOS).

Уменьшить размер текста: Shift + Ctrl + «<» (Windows), Shift + Cmd + «<» (macOS).

Увеличить интервал между буквами: Alt + правая стрелка (Windows), Opt + правая стрелка (macOS).

Уменьшить интервал между буквами: Alt + левая стрелка (Windows), Opt + левая стрелка (macOS).

Убрать или отобразить выделение текстового фрагмента: Ctrl + H (Windows), Cmd + H (macOS).

**Разное**

Создать новый документ: Ctrl + N (Windows), Cmd + N (macOS).

Открыть документ, сохранённый на жёстком диске: Ctrl + O (Windows), Cmd + O (macOS).

Сохранить документ в формате PSD: Ctrl + S (Windows), Cmd + S (macOS).

Открыть окно «Сохранить для Web»: Shift + Ctrl + Alt + S (Windows), Shift + Cmd + Opt + S (macOS).

Отменить любое диалоговое окно: Escape (Windows, macOS).

Отменить последнее действие: Ctrl + Z (Windows), Cmd + Z (macOS).

# 8 Программа векторной графики CorelDraw

## 8.1 Обзор интерфейса CorelDraw.

Основные составляющие интерфейса CorelDraw (рис. 10):

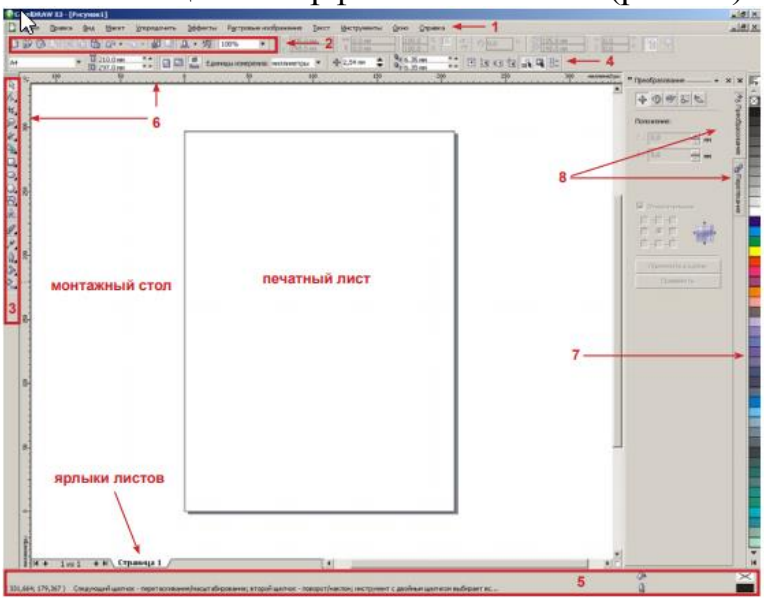



Рис. 10. Рабочая область CorelDraw

1. Главное меню (вкл/откл командой контекстного меню «Строка меню» или командой основного меню Инструменты, Параметры, Рабочее пространство, Настройка, Панели команд, флажок «Строка меню»).

2. Стандартная панель (вкл/откл командой контекстного меню «Стандарт» или командой основного меню Инструменты, Параметры, Рабочее пространство, Настройка, Панели команд, флажок «Стандарт»).

3. Панель инструментов вдоль левого края рабочей области (вкл/откл командой контекстного меню «Панель инструментов» или командой основного меню Инструменты, Параметры, Рабочее пространство, Настройка, Панели команд, флажок «Панель инструментов»).

4. Панель свойств – ниже главного меню (вкл/откл командой контекстного меню «Панель свойств» или командой основного меню Инструменты, Параметры, Рабочее пространство, Настройка, Панели команд, флажок «Панель свойств»). Эта панель динамически меняет свое содержимое при взятии нового инструмента на панели инструментов и содержит параметры настройки (свойства) соответствующего инструмента.

5. Строка состояния внизу экрана (вкл/откл командой контекстного меню «Строка состояния» или командой основного меню Инструменты, Параметры, Рабочее пространство, Настройка, Панели команд, флажок «Строка состояния»). Настраивается в одну или две строки буксировкой за границу строки состояния.

6. Масштабные линейки (вкл/откл командой главного меню - Вид > линейки). Настройка линеек – команда контекстного меню линейки Настройка линейки.

7. Палитра цветов вдоль правого края экрана – левая кнопка мыши выполняет выбор цвета заливки объекта, правая – цвет контура (команда Инструменты, Параметры, Рабочее пространство, Настройка, Цветовая палитра - позволяет настроить реакцию палитры цветов на щелчок правой кнопкой мыши). Верхняя кнопка (крестик) палитры цветов – отсутствие заливки или контура. Вкл/ откл и выбор одной из множества палитр цветов в команде – Окно > Цветовые палитры.

8. Докеры (docker). Окна свойств некоторых команд. Располагаются встык рядом с рабочим полем. Открываются командой Окно > окна настройки (и многими командами меню). Двойной щелчок по заголовку докера меняет его положение (встык с рабочим полем или на нем). Двойная стрелка в левом верхнем углу стыка сворачивает его в кнопку. Крестик в правом верхнем углу – закрывает.

9. Рабочая область, на которой размещается лист печати с рисунком. Остальную часть рабочей области (вне печатного листа) назовем монтажным столом – находящиеся здесь объекты доступны на всех рабочих листах. С помощью монтажного стола очень удобно передавать объекты с одного листа на другой. Объекты можно предварительно подготавливать и хранить на монтажном столе, а в нужный момент перемещать на рабочий лист. Создание, переименование, удаление листов – в команде меню Макет. Установка размеров листа – в команде Макет > Параметры страницы или на панели «Свойства» инструмента «Указатель». В начале горизонтальной полосы прокрутки – ярлыки листов, кнопки прокрутки по листам, кнопки добавления листов.

## 9 Основной набор горячих клавиш CorelDraw

### 1. Работа с файлами

**Ctrl+E** Экспорт объектов в другой формат файла
**Ctrl+I** Импорт объектов из другого формата файла
**Ctrl+N** Создание нового документа
**Ctrl+O** Открытие существующего документа
**Ctrl+P** Печать документа, или выделенной области
**Ctrl+S** Сохранение активного документа
**Ctrl+F6** Переход к следующему открытому документу
**Ctrl+F4** Закрытие текущего активного документа
**Alt+F4** Закрытие окна CorelDRAW

### 2. Режимы просмотра документа

**F9** Просмотр документа в полноэкранном режиме
**Ctrl+W** Обновить окно
**Shift+F9** Расширенный вид

### 3. Режимы правки и редактирования - очень похожи на комбинации клавиш, применяемых в офисных программах

**Ctrl+C, Ctrl+Insert** Копирование выделенных объектов в буфер обмена
**Ctrl+X, Shift+Delete** "Вырезать" выделенные объекты с помещением их в буфер
обмена
**Delete** Удаление выделенных объектов без помещения их в буфер.
**Ctrl+D** Дублирование выделенных объектов
**Ctrl+V, Shift+Insert** Вставка объектов из буфера обмена
**Ctrl+Z, Alt+Backspace** Отмена последней выполненной операции
**Ctrl+Shift+ZReDo** Восстановление изменений, проведенных командой UnDo
**Ctrl+R** Повторение последней операции

**4. Вызов DOCKER-окон** Docker-окнами называются мобильные окна, предназначенные для динамического изменения параметров во время редактирования документа. Docker-окна отображаются в правой части экрана между полосой прокрутки и палитрой цветов, ели окно не нужно его легко свернуть.

**Alt+F2** Настройка линейных размеров
**Alt+F3** Docker-окно для создания эффектов Lens
**Ctrl+F7** Docker-окно для создания эффектов оболочки Envelope объекта
**Ctrl+F9** Docker-окно для создания эффектов
**Ctrl+F11** Docker-окно SimbolsandSpecialCharacters для выбора элементов библиотеки символов
**Ctrl+F5** Docker-окно GraphicandTextstyles для отображения графических и текстовых стилей
**Ctrl+F2** Docker-окно ViewManager для переключения между видами

**Alt+F7** Docker-окно Transform-Position для изменения положения, вращения, зеркального отображения и искажения выделенных объектов
A**lt+F8** Docker-окно Transform-Rotate для вращения объекта
**Alt+F9** Docker-окно Transform-Scaleandmirror для масштабирования и зеркального отображения объекта
**Alt+F10** Docker-окно Transform-Size для настройки размеров выделенных объектов

Последними четырьмя командами открывается одно докер-окно - Transform просто открывается сразу необходимая функция изменения и трансформации выделенного объекта.

**5. Выравнивание и распределение объектов**

Выравнивание и распределение объектов производится с помощью окна:

**Arrange ->Align&Distribute.**

**B** AlignBottom Выравнивание объектов по нижней границе
**P** Centertopage Выравнивание объектов по центру страницы
**E** Aligncenterhorisontally Горизонтальное выравнивание центров выделенных объектов
**L** Alignleft Выравнивание объектов по левой границе
**R** Alignright Выравнивание объектов по правой границе
**T** Aligntop Выравнивание объектов по верхней границе
**C** Aligncentervertically Вертикальное выравнивание центров выделенных объектов

**Распределение**

**Shift+T** DistributeTop Вертикальное распределение объектов по верхней границе объектов
**Shift+C** Distributecentersvertically Вертикальное распределение объектов по центру объектов
**Shift+A** Distributespacingvertically Вертикальное распределение объектов на равное
расстояние между объектами
**Shift+B** Distributebottom Вертикальное распределение объектов по нижней границе объектов
**Shift+L** Distributeleft Вертикальное распределение объектов по левой границе объектов
**Shift+E** Distributecentershorisontally Горизонтальное распределение объектов
по центру объектов
**Shift+P** Distributespacinghorisontally Горизонтальное распределение объектов на равное расстояние между объектами
**Shift+R** Distributeright Горизонтальное распределение объектов по правой границе объектов

## ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ ВЫЗОВА ИНСТРУМЕНТОВ

**F11** Заполнение выделенных объектов градиентной заливкой (открываем окно град. заливки)
**F10** Переход к инструменту Shape
**F12** Открытие диалогового окна OutlinePen для настройки контура объекта
**Shift+F12** Открытие окна OutlineColor для изменения заливки выделенных объектов
**A** Переход к инструменту SpiralTool для создания спиралей
**D** Переход к инструменту GraphPaperTool для разлиновки листа
**F6** Переход к инструменту RectangleTool
**F7** Переход к инструменту EllipseTool
**F8** Переход к инструменту TextTool
**G** Заполнение выделенных объектов градиентной заливкой
**I** Применение к выделенной кривой эффектов ArtisticMediaTool
**M** Заполнение выделенных объектов Mesh-заливкой
**X** Удаление части объекта, или разделение его
**Y** Создание многоугольника
**H** Включение режима просмотра изображения с помощью инструмента "рука"
**N** Включение режима просмотра с помощью окна просмотра изображения
**F2** Увеличение выделенной области до размеров экрана
**F4** Максимальное увеличение всех объектов на странице
**Shift+F2** Максимальное увеличение выделенных объектов
**Shift+F4** Ориентация изображения относительно печатной страницы
**F9** Просмотр рабочей области документа в полноэкранном режиме

**Очень нужные горячие клавиши:**

Ctrl+Q - Превратить текст в контур
Ctrl+Shift+Q - Превратить обводку в контур
Ctrl+K - Разбить кривую
Ctrl+L - Объединить (комбинировать) кривые
Ctrl+G - Сгруппировать объекты

## 10 Указания к выполнению контрольных заданий для прохождения текущей и промежуточной аттестации:

**СЕМЕСТР 3**

*Творческое задание 1 (для самостоятельной работы обучающегося):*

создание композиции, используя геометрические фигуры, созданные инструментами рабочей панели "Рисование" AutoCAD. Линии фигуры должны быть разных цветов, с различной толщиной линии, обязательно использование заливок и штриховок.

*Письменный опрос 1:*

написать 15 названий базовых инструментов AutoCAD и 5 операций с использованием клавиатуры компьютера (для подготовки использовать информацию п.2, 3 методических указаний).

Творческое задание 2 (для самостоятельной работы обучающегося):

создать 5 блоков объектов для интерьера и 5 блоков для экстерьера.

***Курсовая работа на тему по выбору: «дом для персонажа», «будка для собаки» (с благоустройством территории для направленности «архитектурно-градостроительное проектирование, «сад для персонажа», «место для выгула собаки» для направленности «ландшафтная архитектура»)***

Для выполнения курсовой работы обучающимся необходимо разработать план дома для самостоятельно выбранного персонажа (телезвезда, мультипликационный персонаж и пр.) или план, фасад разрез будки для собаки (будка для собаки должна иметь несколько помещений (зона сна, зона мойки, зона питания), должна иметь привлекательный образ.

В итоговую выполненную курсовую работы входят планы (с габаритными размерами), разработанный проект благоустройства участка (с нанесением основных размеров) (для направленности «архитектурно-градостроительное проектирование»)).

**СЕМЕСТР 4**

*Творческое задание 3 (для самостоятельной работы обучающегося):*

создать 4 типа стены с разными характеристиками толщины и материалов, 4 типа перекрытий, 4 типа окон различной конфигурации и поставить 4 объекта мебели или иного антуража. Собрать объекты в единый архитектурный объект.

*Письменный опрос 2:*

написать 15 названий базовых инструментов RevitArchitecture и 5 операций с использованием горячих клавиш (для подготовки использовать информацию п.4, 5 методических указаний).

*Творческое задание 4 (для самостоятельной работы обучающегося):*

создать 3 листа с выведенными на них чертежами индивидуального жилого дома в разном масштабе и заполненной рамкой на листе.

***Курсовая работа на тему: «индивидуальный жилой дом» («индивидуальный жилой дом» с благоустройством прилегающего участка для направленности «архитектурно-градостроительное проектирование», благоустройство территории индивидуального жилого дома для направленности «ландшафтная архитектура»)***

Для выполнения курсовой работы обучающиеся получают чертежи планов здания (2 этажа), объёмное изображение, по которым им необходимо выполнить выстраивание объекта с нанесением необходимых размеров, выбрать два наиболее информативных сечения разреза. Исходные чертежи обучающиеся могут использовать, данные в методических указаниях (Приложение 1), а также выбрать сами из любого доступного источника, а также разработать сами по согласованию с преподавателем. (направленность «архитектурное проектирование»).

Для специальности направленности «архитектурно-градостроительное проектирование» обучающимся необходимо выполнить благоустройство прилегающей территории (подъезд, подход, круговой обход, детская площадка, разместить на территории кусты, деревья, клумбы). В данном случае акцент ставится именно на целостное решение обучающимся проектной задачи.

Для специальности направленности «ландшафтная архитектура» обучающимся необходимо выполнить благоустройство прилегающей территории (подъезд, подход, круговой обход, детская площадка, разместить на территории кусты, деревья, клумбы). В данном случае акцент ставится именно на решение обучающимся проектной задачи благоустройства.

В итоговую выполненную курсовую работы входят планы (с габаритными размерами), объёмное изображение, разработанный проект благоустройства участка(с нанесением основных размеров).

**СЕМЕСТР 5**

*Творческое задание 5 (для самостоятельной работы обучающегося):*

создать лист с 5 слоями: непрозрачный, прозрачный на 50 %, занимающий половину фонового листа, деформированный с прозрачностью 20%, с изменением цвета изображения на "оттенки серого", занимающего 1/4 формата фонового листа

*Письменный опрос 3:*

написать 15 операций с использованием горячих клавиш AdobePhotoshop, CorelDraw (для подготовки использовать информацию п.6, 7, 8, 9 методических указаний).

***Курсовая работа на тему: экспозиционный планшет «индивидуальный жилой дом», (с благоустройством прилегающего участка для направленности «архитектурно-градостроительное проектирование», благоустройство территории индивидуального жилого дома для направленности «ландшафтная архитектура»).***

Создать оформленный проект в виде экспозиционного планшета формата А2 (возможно изменение формата по согласованию с преподавателем), на котором должны быть размещены планы, фасады, разрезы (М 1:100), схема генерального плана, благоустройство участка (М 1:200, 1:500), объёмные изображения, название курсовой работы. Для выполнения курсовой работы необходимо использовать возможности программ AdobePhotoshop (художественные эффекты), CorelDraw (для компоновки составляющих планшета).

## Список литературы

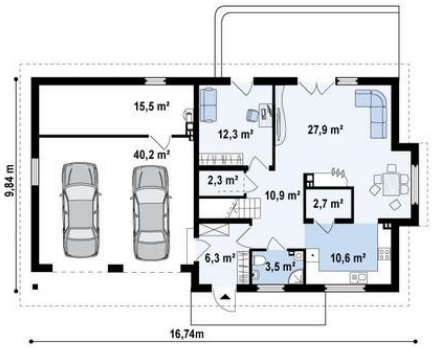

1. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий [Текст]: учебное пособие / В.В. Талапов. — Москва : ДМК Пресс, 2011. – 392 с;
2. Создаем чертежи на компьютере в AutoCAD 2012 [Текст]: учебное пособие / И.Б. Аббасов. — 3-е изд., перераб. — Москва : ДМК Пресс, 2011. -136 с;
3. Для архитекторов: RevitArchitecture 2009/2010. Самоучитель по технологии BIM [Текст]: руководство / Э. Голдберг. — Москва : ДМК Пресс, 2010. – 472 с;
4. AutoCAD 2011: официальная русская версия. Эффективный самоучитель [Текст]: самоучитель / Н.В. Жарков. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2011. - 624 с;
5. AutoCAD 2016: официальная русская версия. Эффективный самоучитель [Текст]: руководство / Н.В. Жарков. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. - 624 с;
6. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6 [Текст]: учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 3-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2013. – 238;
7. Программа CorelDRAW. Основные понятия и принципы работы [Текст]: учебное пособие / С.С. Ахтямова, А.А. Ефремова, Р.Б. Ахтямов. — Казань: КНИТУ, 2014. – 112 с;
8. Креативный самоучитель работы в Photoshop[Текст]: самоучитель / С.С. Топорков. — Москва: ДМК Пресс, 2010. - 328с.

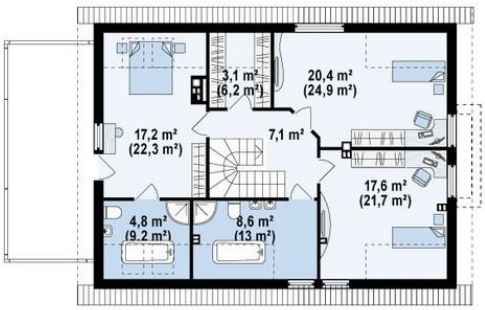
## Приложение

Вариант 1







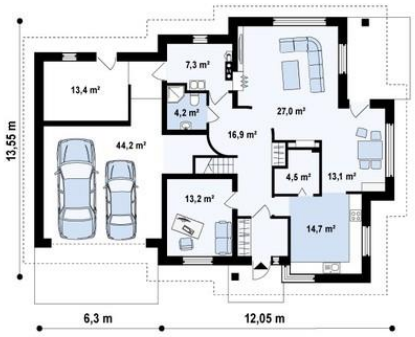
Вариант 2








13,7 m²
(26,8 m²)
9,0 m²
(11,4 m²)
3,3 m²
(5,1 m²)
16,4 m²
(19,0 m²)
4,0 m²
(4,4 m²)
11,8 m²
17,3 m²
(17,8 m²)
3,7 m²
6,6 m²
(11,7 m²)
7,6 m²
(14,0 m²)
1,7 m²
(3,1 m²)
15,9 m²
(18,7 m²)


13,55 m
13,4 m²
7,3 m²
4,2 m²
27,0 m²
16,9 m²
44,2 m²
4,5 m²
13,1 m²
13,2 m²
14,7 m²
6,3 m
12,05 m

Учебное издание

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Методические указания по выполнению курсовых проектов

Составитель
ВЕЛИЖАНИН Иван Александрович
КОНЕВА Анастасия Владимировна

*В авторской редакции*

Подписано в печать Формат 60x90 1/16. Усл.печ. л. 2,37
Тираж 100 экз. Заказ № 17-544.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.