



Белорусско-Российский университет
Кафедра «Программное обеспечение информационных технологий»

Информатика

Программное обеспечение

КУТУЗОВ Виктор Владимирович

Республика Беларусь, Могилев, 2023

Программное обеспечение // Software

- **Программа** — это инструкция для компьютера, записанная на понятном ему языке.
- **Программное обеспечение (ПО)** — это совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов.
- **Программное обеспечение** (ПО, *software* — «мягкое оборудование») — это программы, выполняющие ввод, обработку и вывод данных.

Программное обеспечение // Software

- Программное обеспечение является очень широким понятием, оно включает в себя
 - **системное программное обеспечение**, которое отвечает за работоспособность компьютеров;
 - **прикладное программное обеспечение**, предназначенное для решения задач любой предметной области в виде пакетов прикладных программ (ППП);
 - **и инструментарий технологий программирования.**

Hardware // Software

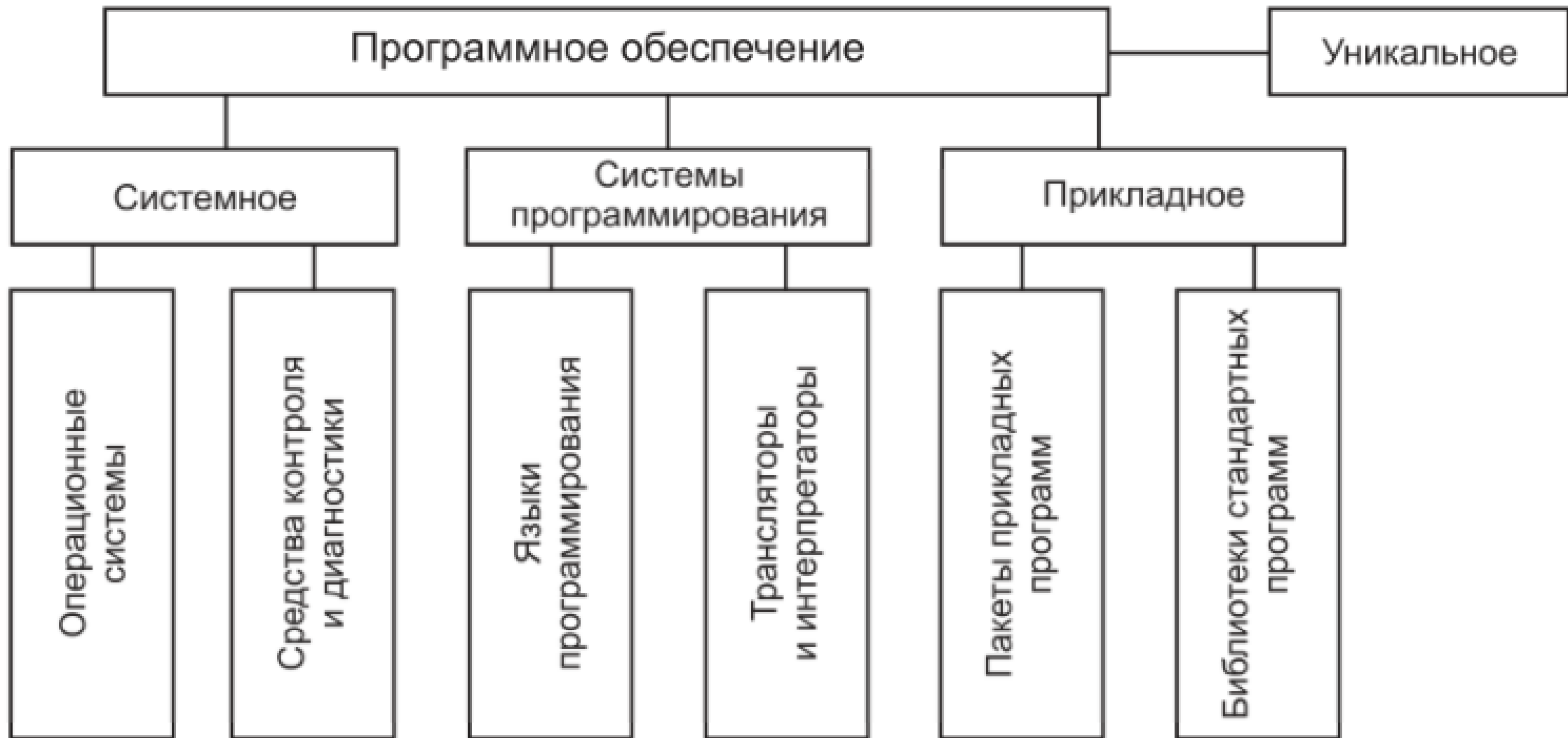
HARDWARE



SOFTWARE



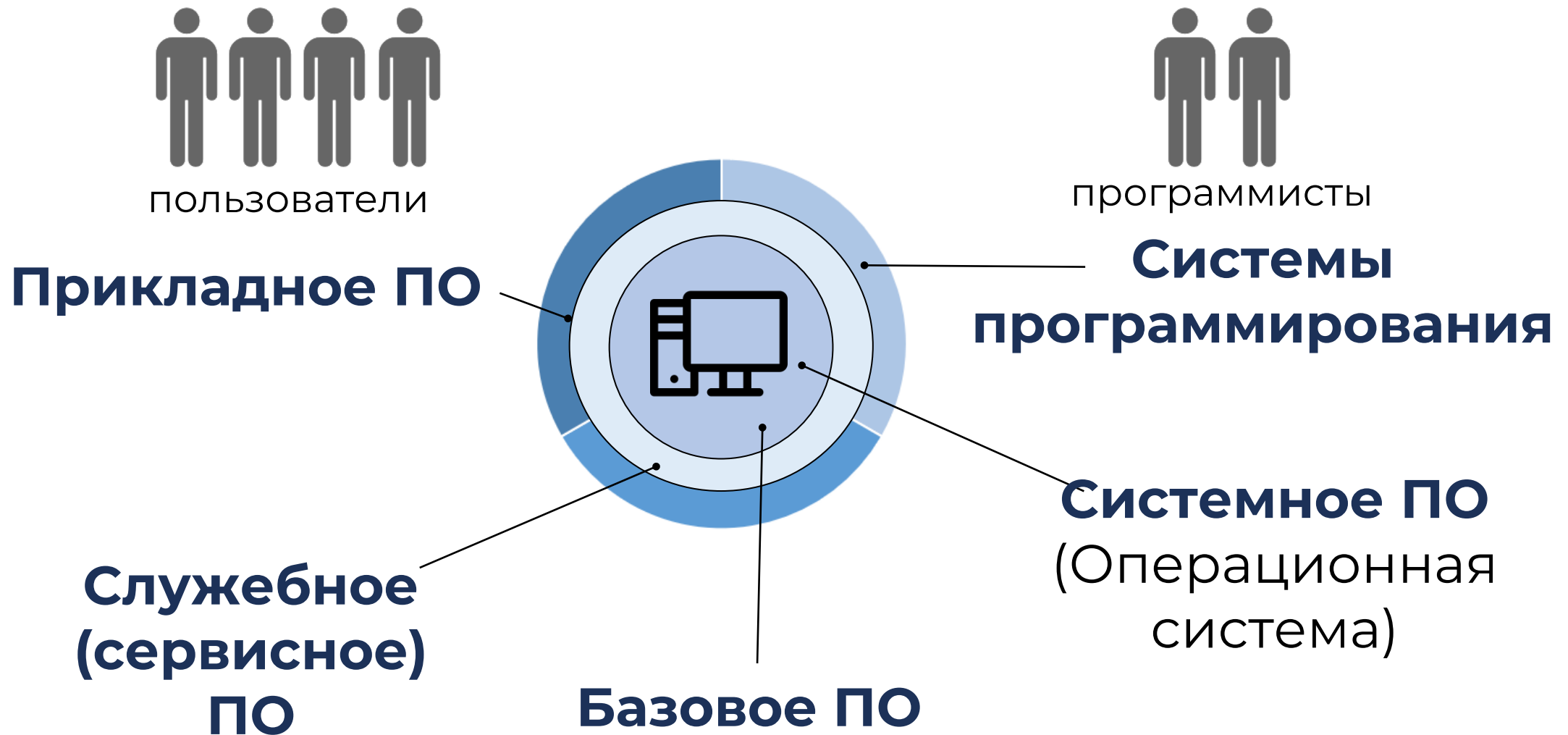
Вариант классификации программного обеспечения



Вариант классификации программного обеспечения

- **Базовое ПО.** Отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами и хранится в ПЗУ (ROM) или в перепрограммируемых ПЗУ (EPROM).
- **Системное ПО.** Обеспечивает взаимодействие прочих программ с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением. Совокупность ПО системного уровня образует ядро операционной системы.
- **Служебное (сервисное) ПО.** Служебные программы (утилиты) предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке ПК.
- **Прикладное ПО.** Комплекс прикладных программ для выполнения конкретных заданий.

Программное обеспечение - Уровни



БАЗОВОЕ программное обеспечение

- Базовое ПО – самый низкий уровень ПО.
- **Базовое ПО отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами.** Как правило, базовые программные средства непосредственно входят в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах, называемых постоянными запоминающими устройствами (ПЗУ).
- **Базовое ПО в архитектуре компьютера занимает особое положение.** С одной стороны, его можно рассматривать как составную часть аппаратных средств, с другой стороны, оно является одним из программных модулей операционной системы.
- **Базовое ПО, или BIOS,** представляет программа, которая отвечает за управление всеми компонентами, установленными на материнской плате. Фактически BIOS является неотъемлемой составляющей системной платы и поэтому может быть отнесена к особой категории компьютерных компонентов, занимающих промежуточное положение между аппаратурой и программным обеспечением.

СИСТЕМНОЕ программное обеспечение

- **Системное программное обеспечение** предназначено для функционирования самого компьютера как единого целого.
- **Совокупность программ системного уровня образуют ядро операционной системы (ОС) компьютера.** Эти программы обеспечивают взаимодействие всех программ с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением, отвечают за взаимодействие с пользователем.
- **Системное ПО, в первую очередь, операционная система, а также сервисные программы различного назначения — драйверы, утилиты и т. п. Сюда же относятся программы проведения диагностики и профилактики аппаратуры компьютера.**
- В системное программное обеспечение входит сетевой интерфейс, который обеспечивает доступ к данным на сервере.

СЛУЖЕБНОЕ (сервисное) программное обеспечение

- **Основное назначение служебных программ (утилит) состоит в автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы.**
- Некоторые служебные программы (как правило, это программы обслуживания) изначально включаются в состав ОС, но большинство служебных программ являются для ОС внешними и служат для расширения и ее функций.
- Это различные сервисные программы, используемые при работе или техническом обслуживании компьютера.
- Данные программы облегчают пользователю взаимодействие с компьютером. К ним примыкают программы, обеспечивающие работу компьютеров в сети. Они реализуют сетевые протоколы обмена информацией между машинами, работу с распределенными базами данных, обработку информации и т.д.

ПРИКЛАДНОЕ программное обеспечение

- **Прикладное программное обеспечение** предназначено для непосредственного решения пользовательских задач.
- Прикладные программы в основном представлены пакетами прикладных программ (ППП) — комплексом взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса в конкретной предметной области.

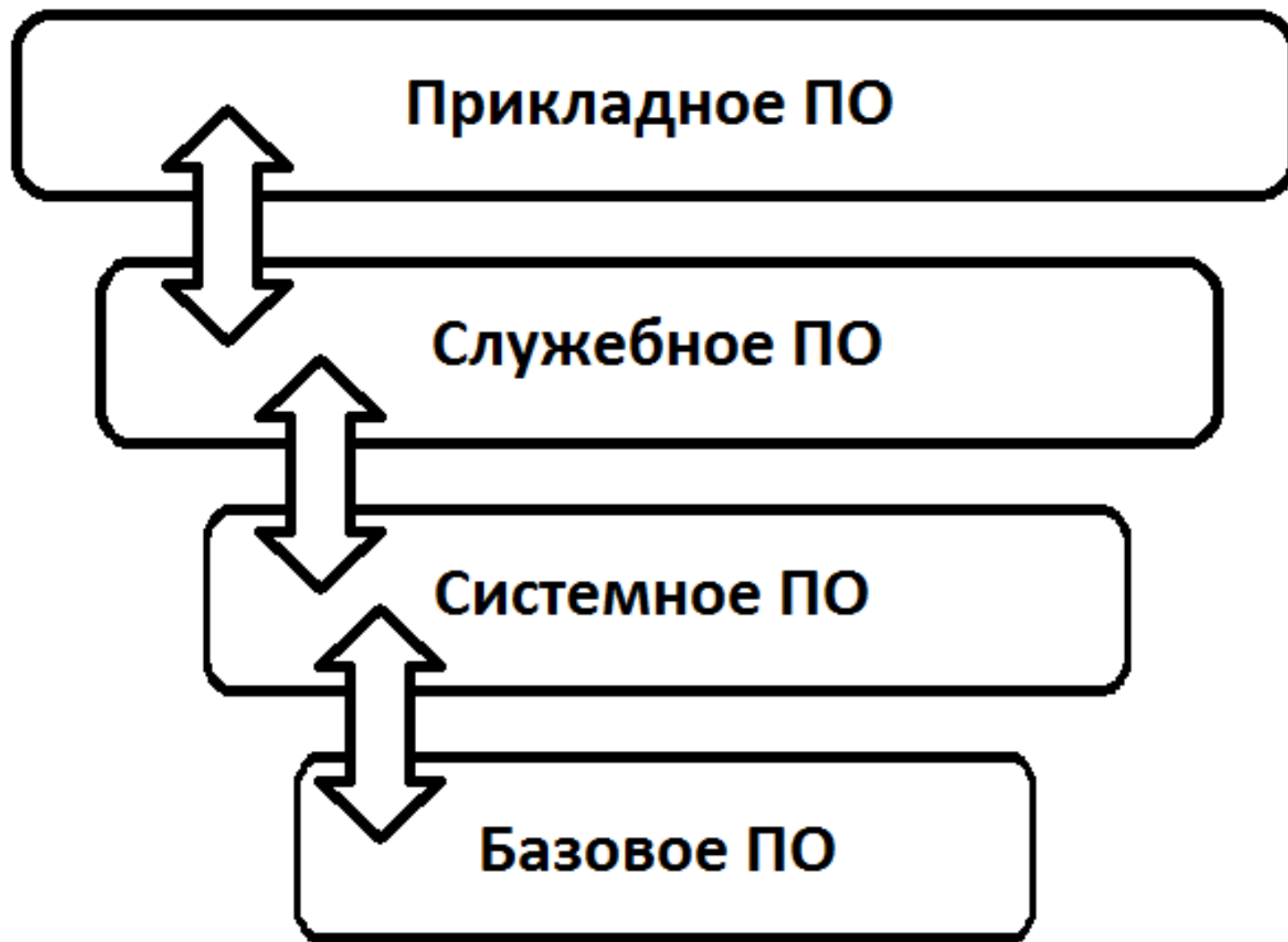


Базовое программное обеспечение

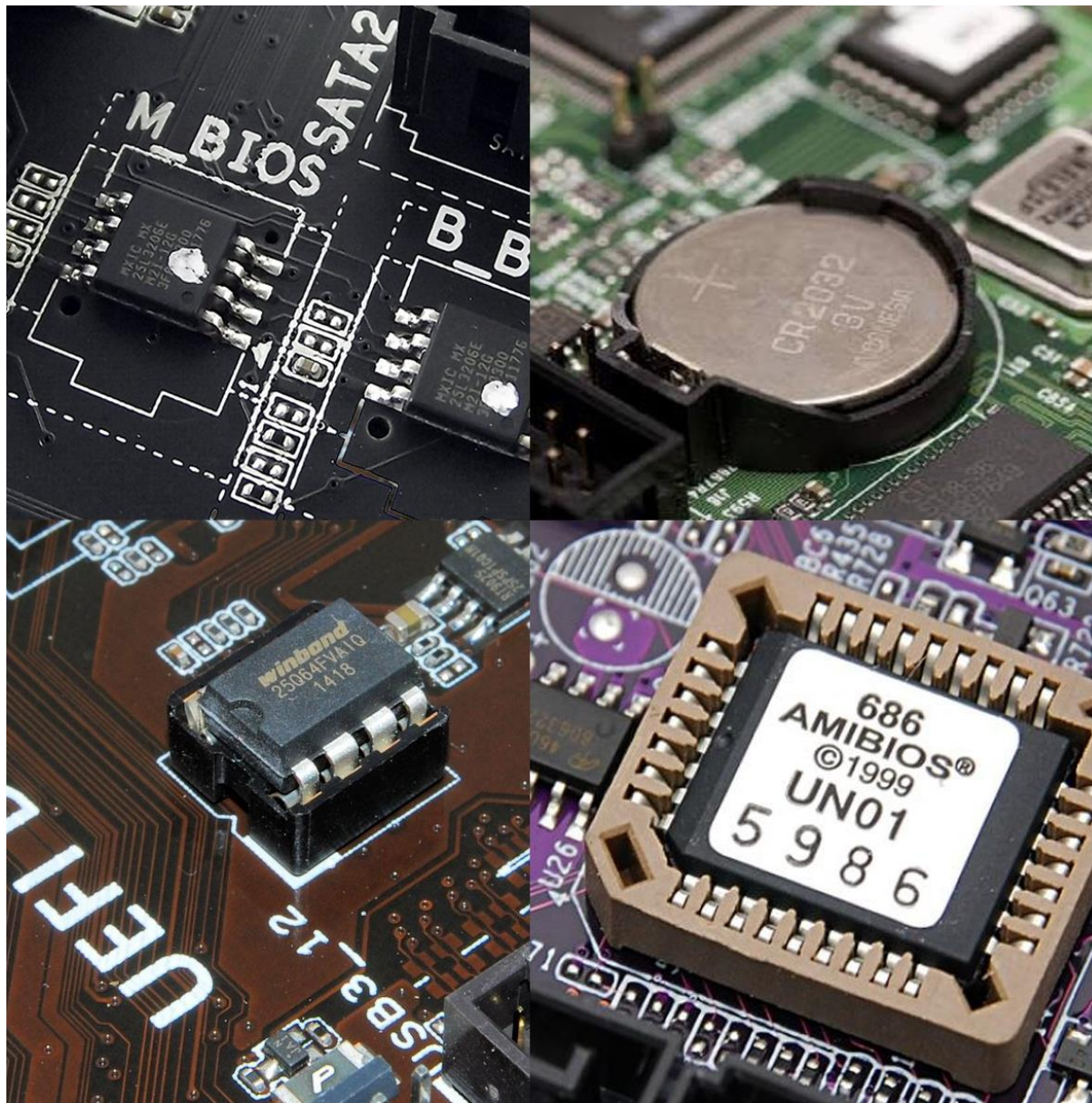
Базовый уровень

- **Базовый уровень является низшим уровнем программного обеспечения. Отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами.**
- Базовое программное обеспечение содержится в составе базового аппаратного обеспечения и сохраняется в специальных микросхемах постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), образуя базовую систему ввода-вывода BIOS. Основное назначение программ этого пакета состоит в том, чтобы проверить состав и работоспособность вычислительной системы и обеспечить взаимодействие с клавиатурой, монитором, жестким диском.
- После включения питания компьютера процессор начинает выполнение программы самотестирования компьютера POST (Power-ON Self Test). Производится тестирование работоспособности процессора, памяти и других аппаратных средств компьютера.
- В процессе тестирования сначала могут выдаваться диагностические сообщения в виде различных последовательностей коротких и длинных звуковых сигналов (например, 1 длинный и 3 коротких не подключен монитор. 5 коротких ошибка процессора и т. д.). После успешной инициализации видеокарты краткие диагностические сообщения выводятся на экран монитора.

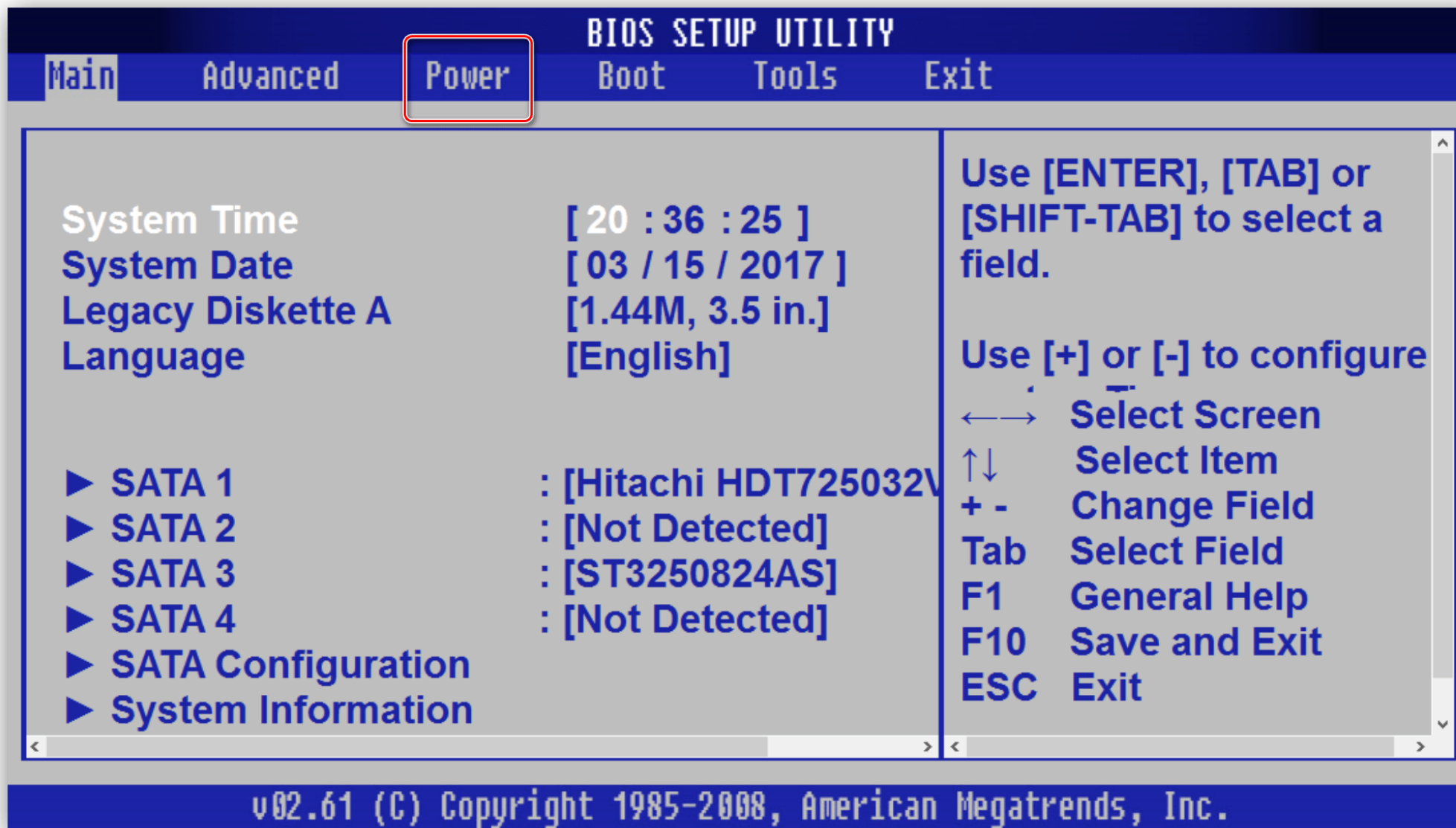
Базовое ПО



BIOS



BIOS



BIOS

ASUS UEFI BIOS Utility - EZ Mode

23:17

MSA97 PRO

Версия BIOS: 0902

Тип ЦП: AMD Phenom(tm) II X4 975 Processor

Общий объем памяти 8192 MB (DDR3 1904MHz)

Понедельник [7/30/2012]

Температура

Процес +114.8°F/+46.0°C

МБ +104.0°F/+40.0°C

Напряжение

Процессор 1.500V 5B 5.121V

3.3B 3.336V 12B 12.097V

Скорость вентилятора

CPU FAN 903RPM

CHA_FAN1 N/A

Производительность системы

Тихий

Производитель

Энергосбереже

Оптимальный

Приоритет загрузки

Для выбора порядка загрузки используйте манипулятор или клавиатуру

Startup Utility - Copyright (C) 1984-2008 Award S

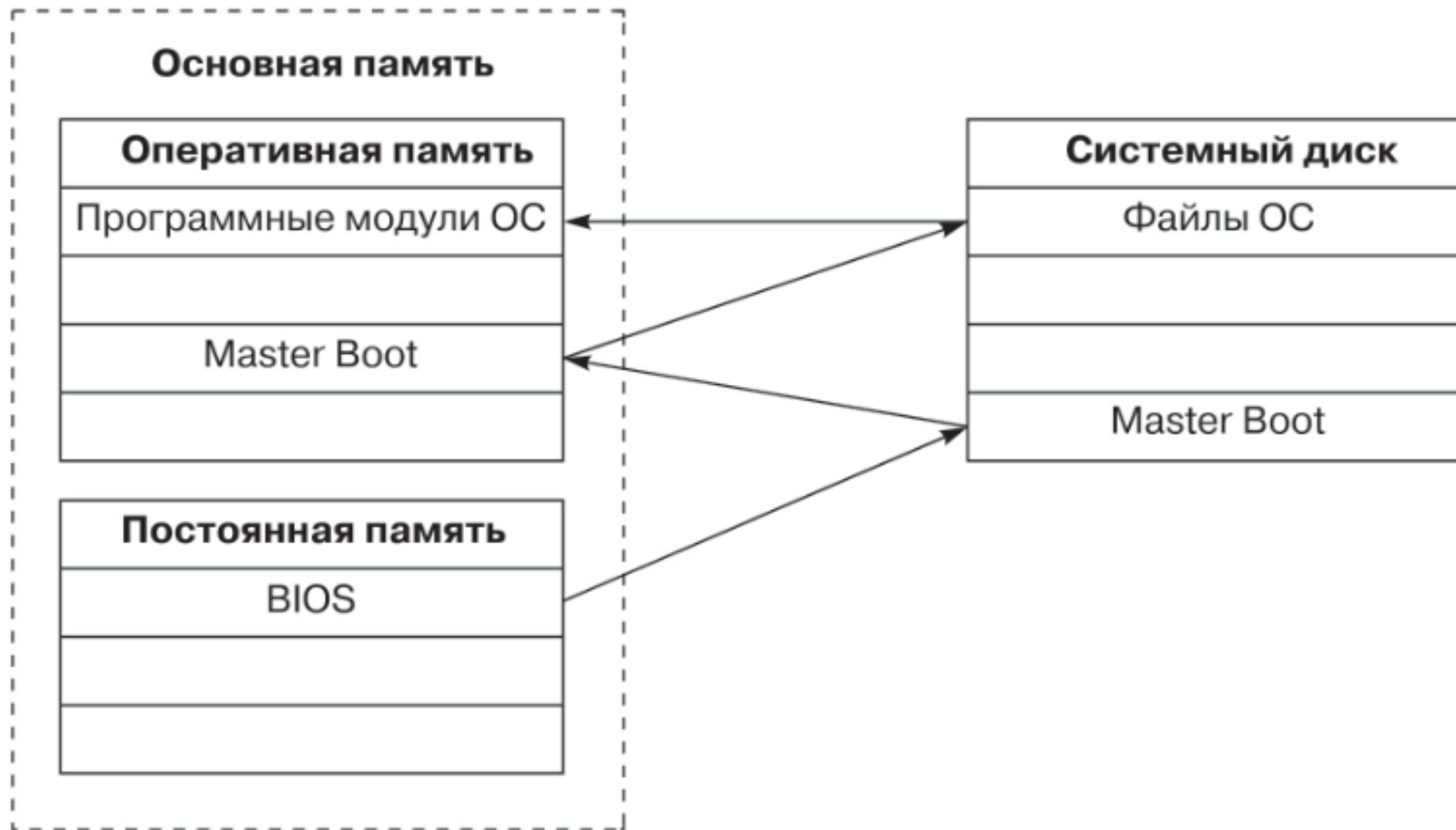
PC Health Status

Case Open Status	[Disabled]
Case Fan Speed	Yes
CPU V	1.344V
GPU V	2.048V
3V	3.328V
12V	12.302V
System Temperature	33°C
CPU Temperature	40°C
CPU FAN Speed	2149 RPM
SYSTEM FAN Speed	0 RPM
Warning Temperature	[Disabled]
FAN Fail Warning	[Disabled]
SYSTEM FAN Fail Warning	[Disabled]
CPU Smart FAN Control	[Enabled]
CPU Smart FAN Mode	[Auto]
System Smart FAN Control	[Enabled]

↑↓+/-:Move Enter:Select +/-PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit

F5:Previous Values F6:Fail-Safe Defaults F7:Optimized

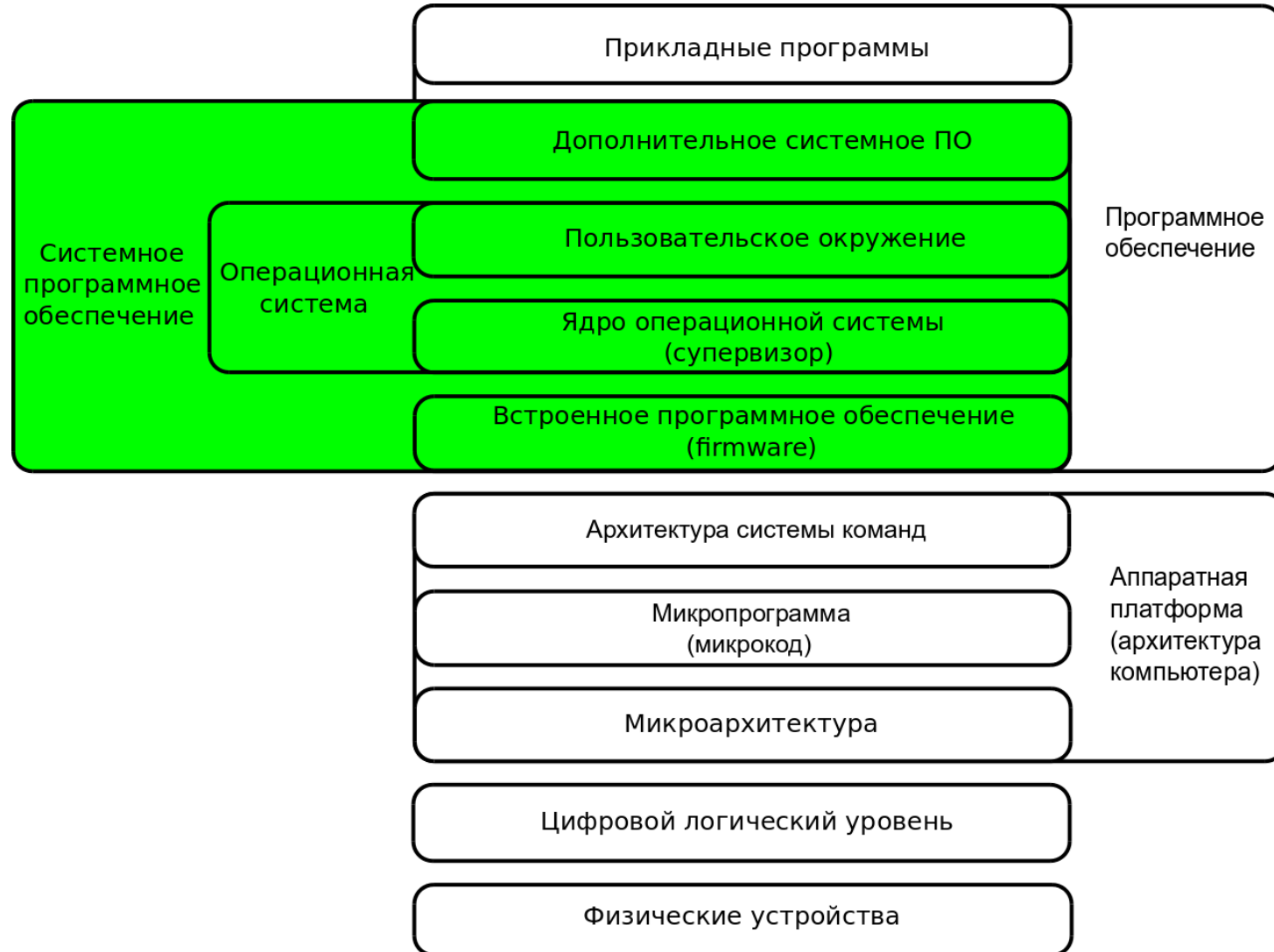
Процесс загрузки ОС





Системное программное обеспечение

СИСТЕМНОЕ программное обеспечение



СИСТЕМНОЕ программное обеспечение

- **Операционные системы (ОС)**
 - Microsoft Windows
 - Linux / Unix
 - Apple macOS
 - и др.
- **Драйверы** - программы, управляющие внешними устройствами
- **Утилиты** - программы для проверки и настройки компьютера

Типы утилит

- **Дисковые утилиты**
- **Дефрагментаторы**
- **Проверка диска** — поиск неправильно записанных либо повреждённых различным путём файлов и участков диска и их последующее удаление для эффективного использования дискового пространства.
- **Очистка диска** — удаление временных файлов, ненужных файлов, чистка «корзины».
- **Разметка диска** — деление диска на логические диски, которые могут иметь различные файловые системы и восприниматься операционной системой как несколько различных дисков.
- **Резервное копирование** — создание резервных копий целых дисков и отдельных файлов, а также восстановление из этих копий.
- **Сжатие дисков** — сжатие информации на дисках для увеличения вместимости жёстких дисков.
- **Утилиты работы с реестром**
- **Утилиты мониторинга оборудования**
- **Тесты оборудования**



Служебное (сервисное) программное обеспечение

Классификация служебных программных средств

Средства диагностики

Средства сжатия данных (архиваторы)

Средства обеспечения компьютерной безопасности

Средства контроля (мониторинга)

Диспетчеры файлов

Мониторы установки

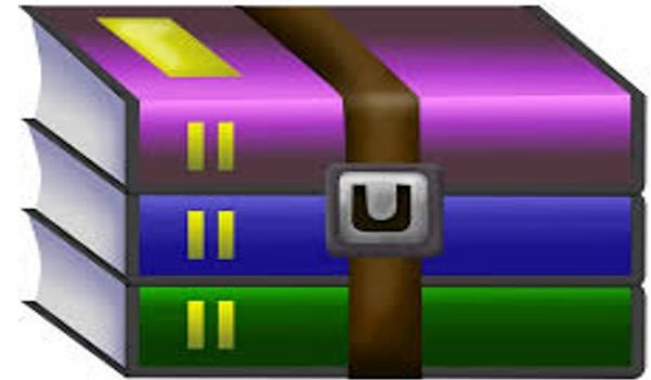
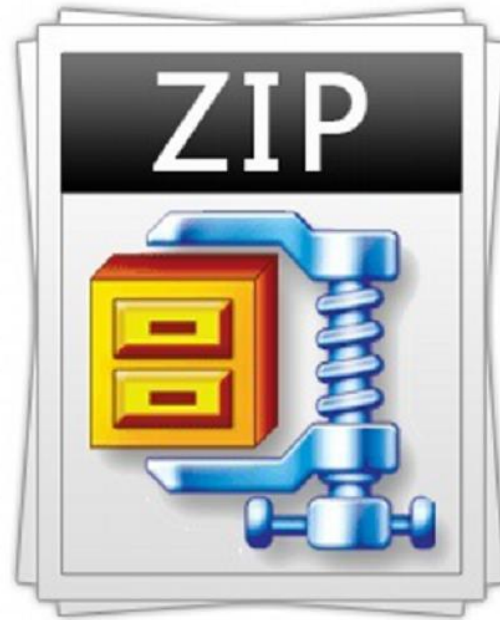
Средства коммуникаций

Средства диагностики

- Средства диагностики предназначены для автоматизации процесса диагностики аппаратного и программного обеспечения.
- Используются не только для устранения неполадок, но и для оптимизации работы компьютерной системы.
- Например, Утилита «Дефрагментация диска» позволяет данные, принадлежащие одному файлу, объединить в одной непрерывной области данных

Средства сжатия данных (архиваторы)

- Средства сжатия данных (архиваторы) предназначены для создания архивов.
- Архивирование данных упрощает их хранение за счет того, что большая группа файлов и каталогов сводятся в один архивный файл.

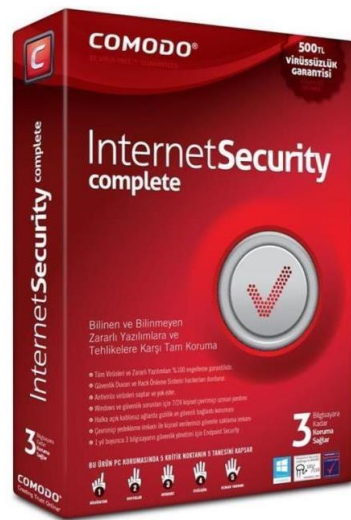
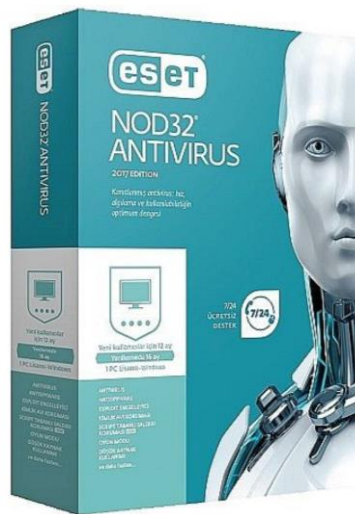


WinRAR

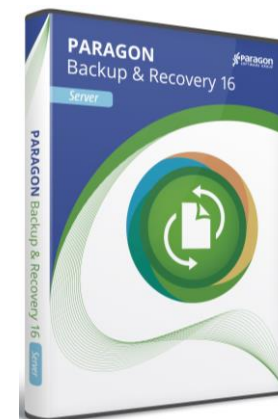
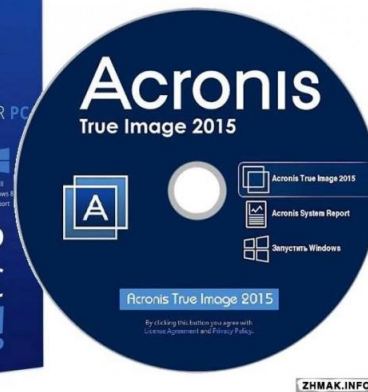
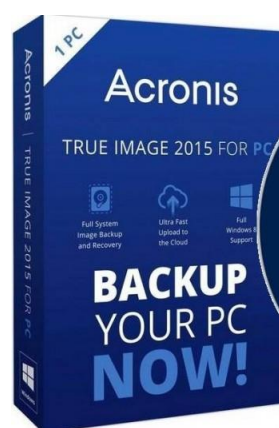
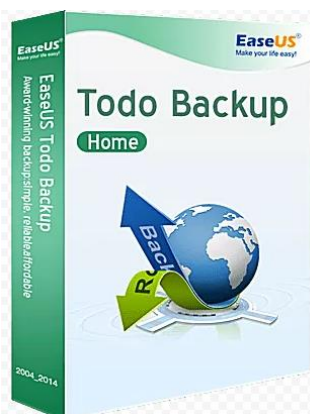
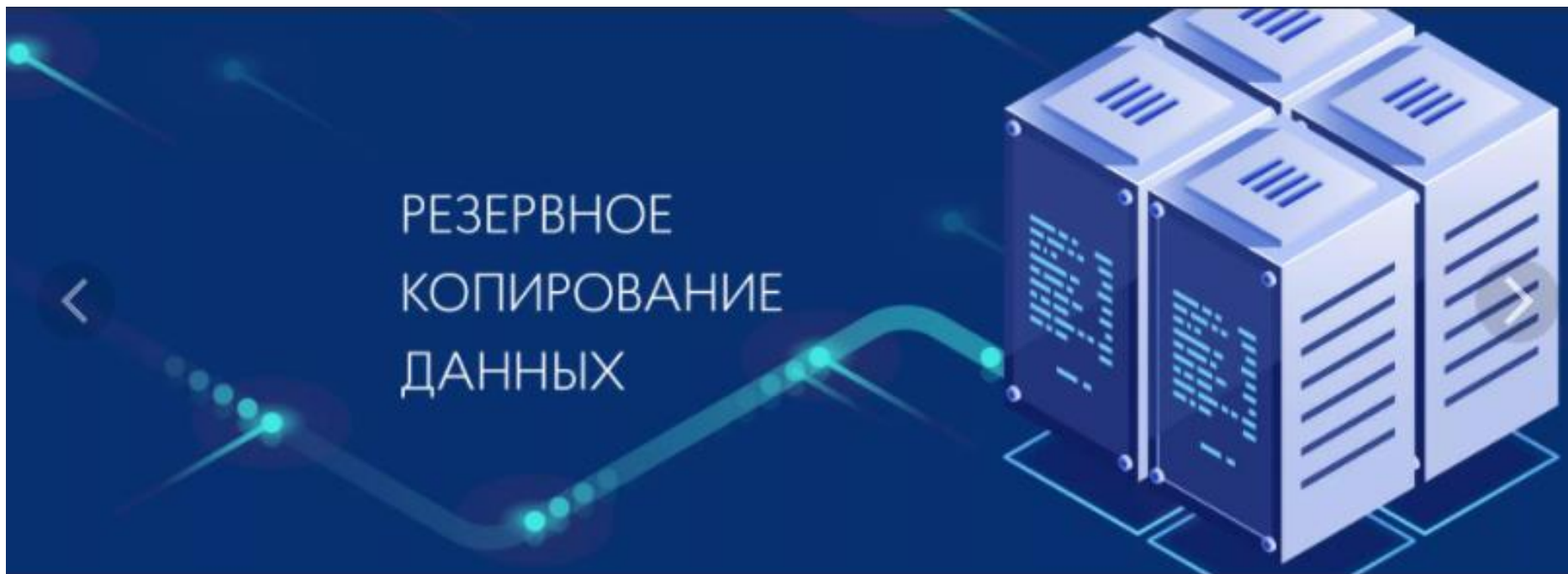
Средства обеспечения компьютерной безопасности

- Это средства пассивной и активной защиты данных от повреждения, а также средства от несанкционированного доступа, просмотра и изменения данных.
- **Средства пассивной защиты** – служебные программы, предназначенные для резервного копирования (нередко они обладают базовыми свойствами архиваторов).
- **Средства активной защиты** – антивирусное программное обеспечение.
- Для защиты данных от несанкционированного доступа, их просмотра и изменения служат специальные системы, основанные на криптографии.

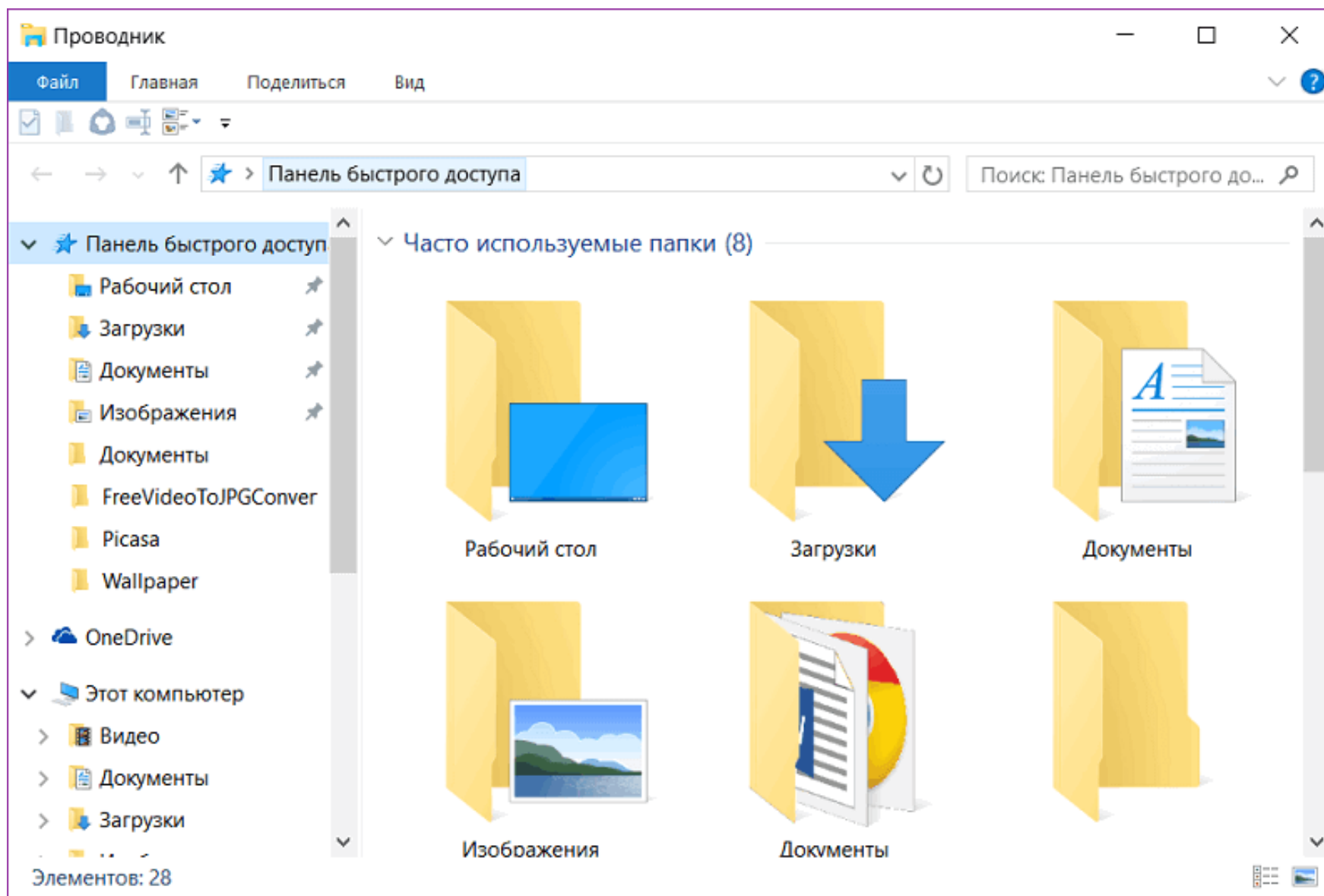
Средства обеспечения компьютерной безопасности. Антивирусы



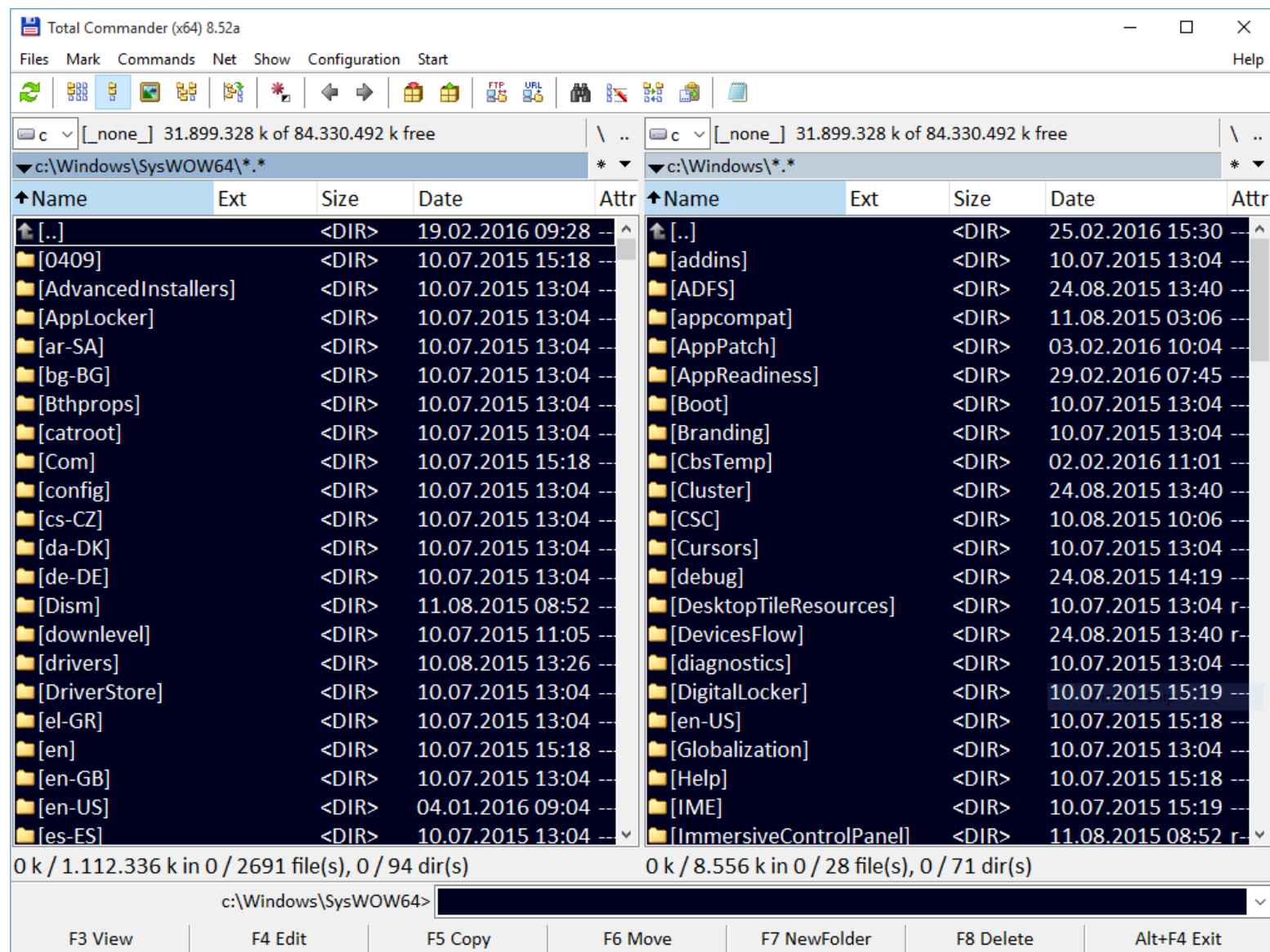
Средства обеспечения компьютерной безопасности. Резервное копирование



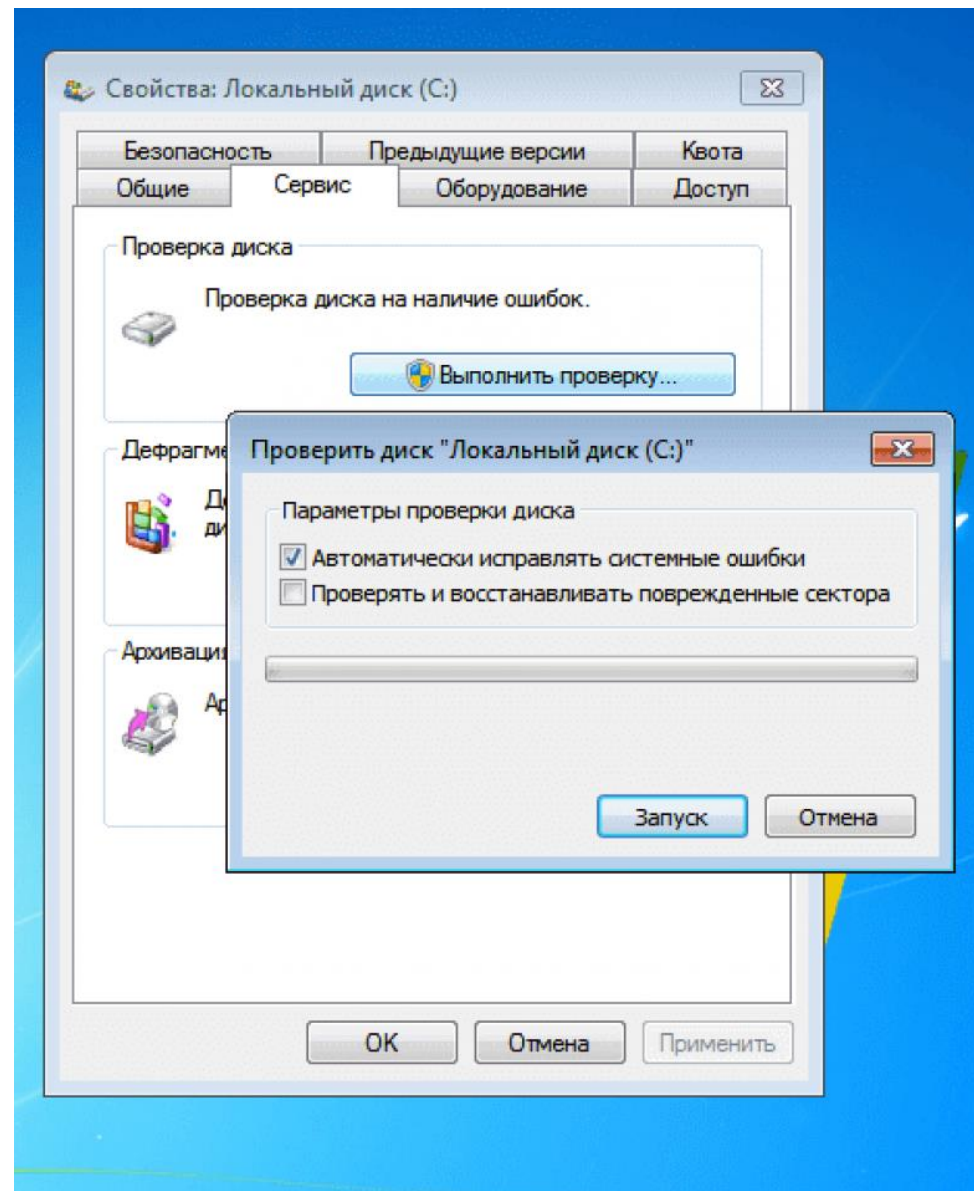
Диспетчер файлов – Проводник Windows



Диспетчер файлов – Total Commander



Проверка дисков



Проверка дисков - chkdsk

```
Администратор: C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

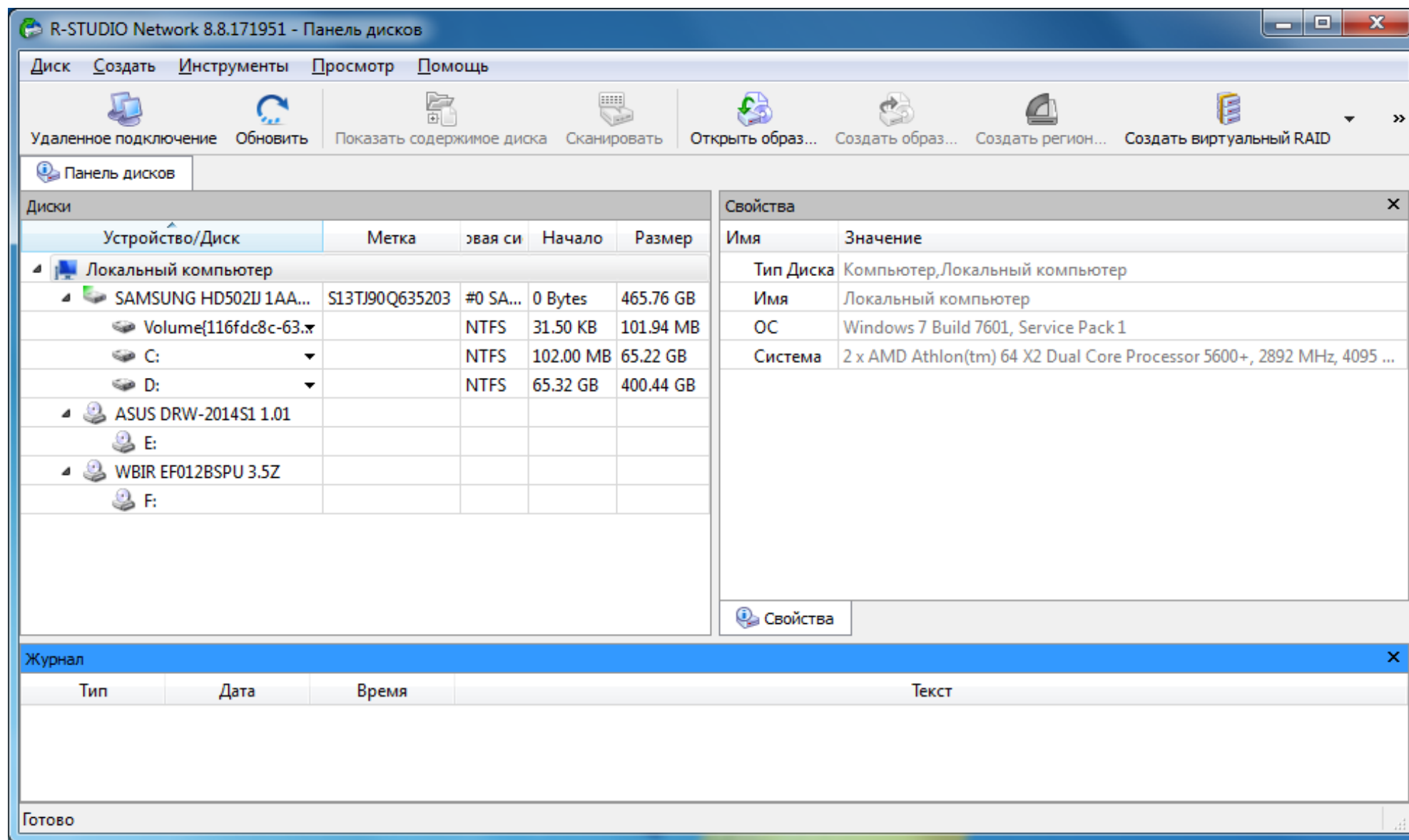
C:\>chkdsk /?
Проверка диска и вывод отчета.

CHKDSK [том[[путь]имя_файла]] [/F] [/V] [/R] [/X] [/I] [/C] [/L[:размер]] [/B] [/scan] [/spotfix]

том          Буква диска (с двоеточием после нее),
              точка подключения или имя тома.
имя_файла    Файлы, проверяемые на наличие
              фрагментации (только FAT/FAT32).
/F          Исправляет ошибки на диске.
/V          Для FAT/FAT32: выводит полный путь и имя каждого файла
              на диске.
              Для NTFS: выводит сообщения об очистке (при их наличии).
/R          Ищет поврежденные сектора и восстанавливает уцелевшую
              информацию (требуется /F, когда не указан параметр /scan).
/L:size     Только для NTFS: задает размер файла журнала (в КБ).
              Если размер не указан, выводится
              текущее значение.
/X          Предварительно отключает том (при необходимости).
              Все открытые дескрипторы для этого тома станут
              недопустимы (требуется /F)
/I          Только для NTFS: выполняет менее строгую проверку элементов
              индекса.
/C          Только для NTFS: пропускает проверку циклов внутри
              структуры папок.
/B          Только для NTFS: повторно оценивает поврежденные кластеры в томе
              (требуется /R).
/scan       Только для NTFS: выполняет оперативное сканирование тома
/forceofflinefix Только для NTFS (необходимо использовать со "/scan"):
              обходит восстановление в подключенном состоянии; все найденные неполадки
              добавляются в очередь для восстановления в автономном режиме (т. е. "chkdsk /spotfix").
/perf       Только для NTFS (необходимо использовать со "/scan")
              использует больше системных ресурсов для скорейшего выполнения
              сканирования. Это может отрицательно повлиять
              на производительность других задач, выполняемых в системе.
/spotfix    Только для NTFS: точно исправляет ошибки в томе
/sdcleanup  Только для NTFS: собирает ненужные данные дескриптора безопасности в качестве
              мусора (требуется /F).
/offlinescanandfix Запускает автономную проверку и исправление тома.
/freeorphanedchains Только для FAT/FAT32/exFAT: освобождает потерянные цепочки кластеров
              вместо восстановления их содержимого.
/markclean  Только для FAT/FAT32/exFAT: помечает том как чистый, если не
              были обнаружены повреждения, даже если параметр /F не задан.

Параметр /I или /C сокращает время выполнения Chkdsk за счет
пропуска некоторых проверок тома.
```

R-Studio





Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение предназначено для непосредственного решения пользовательских задач.

Классификация прикладного ПО

1. Текстовые редакторы / Текстовые процессоры
2. Графические редакторы
3. Системы управления базами данных (СУБД)
4. Электронные таблицы
5. Системы автоматизированного проектирования (CAD-системы)
6. Настольные издательские системы
7. Экспертные системы
8. WEB-редакторы
9. Браузеры
10. Бухгалтерские системы
11. Геоинформационные системы
12. Интегрированные системы делопроизводства
13. Финансовые аналитические системы
14. Системы видеомонтажа
15. и многие другие

Microsoft Office

- **Microsoft Office** - офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows и Apple Mac OS X. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
- Microsoft Office поставляется в нескольких редакциях.
- **Наиболее общеупотребительная из них содержит:**
 - **Microsoft Office Word** - текстовый процессор;
 - **Microsoft Office Excel** - табличный процессор;
 - **Microsoft Office Outlook**, (не путать с Outlook Express) - персональный коммуникатор;
 - **Microsoft Office PowerPoint** приложение для подготовки и демонстрации презентаций;
 - **Microsoft Office Access** - систему управления базами данных;
 - **Microsoft Office InfoPath** - приложение для сбора данных и управления ими;
 - **Microsoft Office Publisher** приложение для подготовки публикаций;
 - **Microsoft Office Visio** - приложение для работы с деловой графикой;
 - **Microsoft Office Project** - приложение для управления проектами;
 - **Microsoft Office OneNote** - приложение для записи заметок и управления ими.

Microsoft Office 2019



Word



Excel



PowerPoint



Outlook



Publisher
(PC)



Visio 2019
(PC)



Access
(PC)



Project 2019
(PC)

COMING
SOON

▲
RELEASED



Exchange Server
2019



Skype for Business
Server 2019



SharePoint
Server 2019



Project Server
2019



Office Online
Server

Microsoft Office



Microsoft®
Word



Microsoft®
OneNote



Microsoft®
PowerPoint



Microsoft®
Publisher

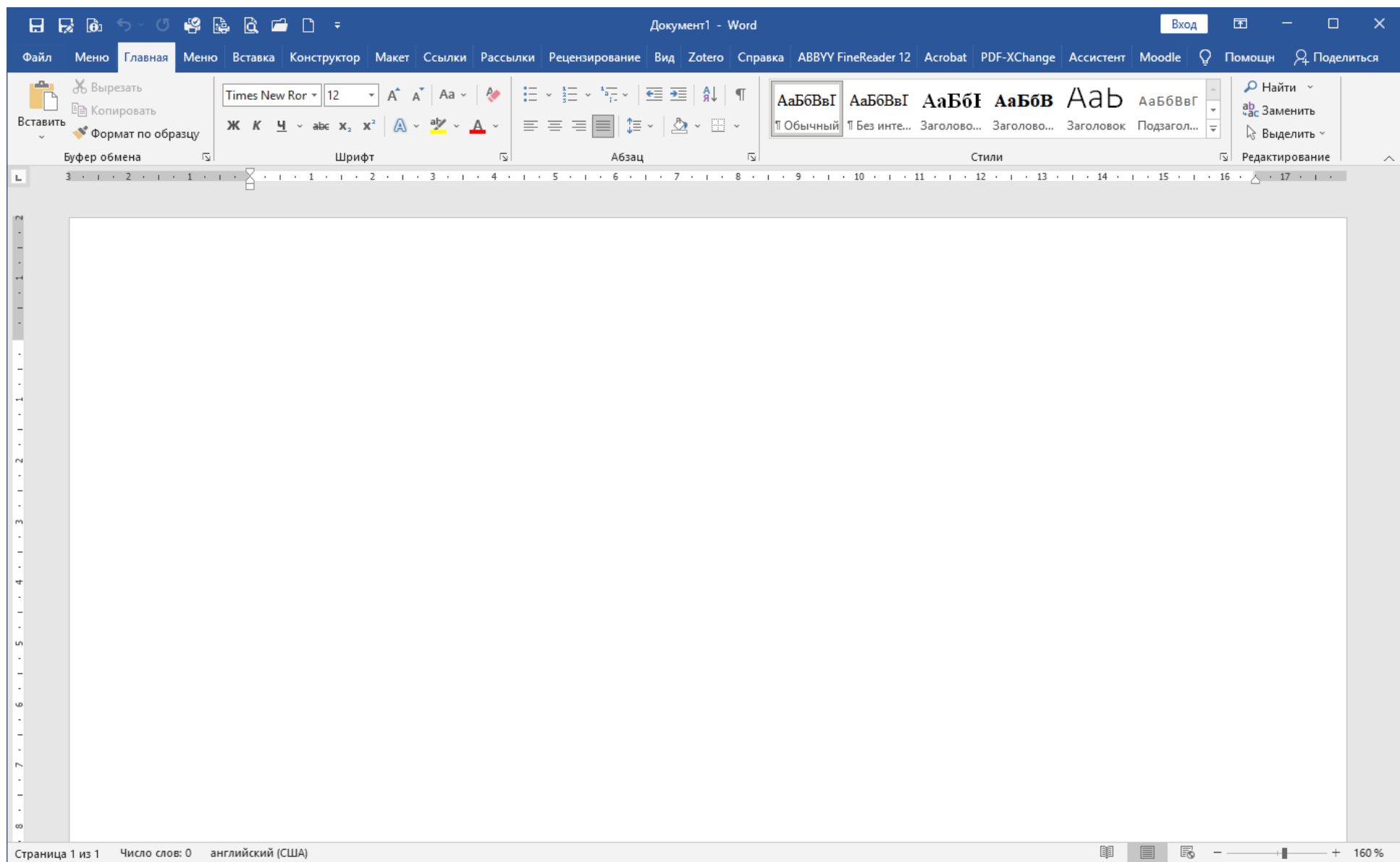


Microsoft®
Excel

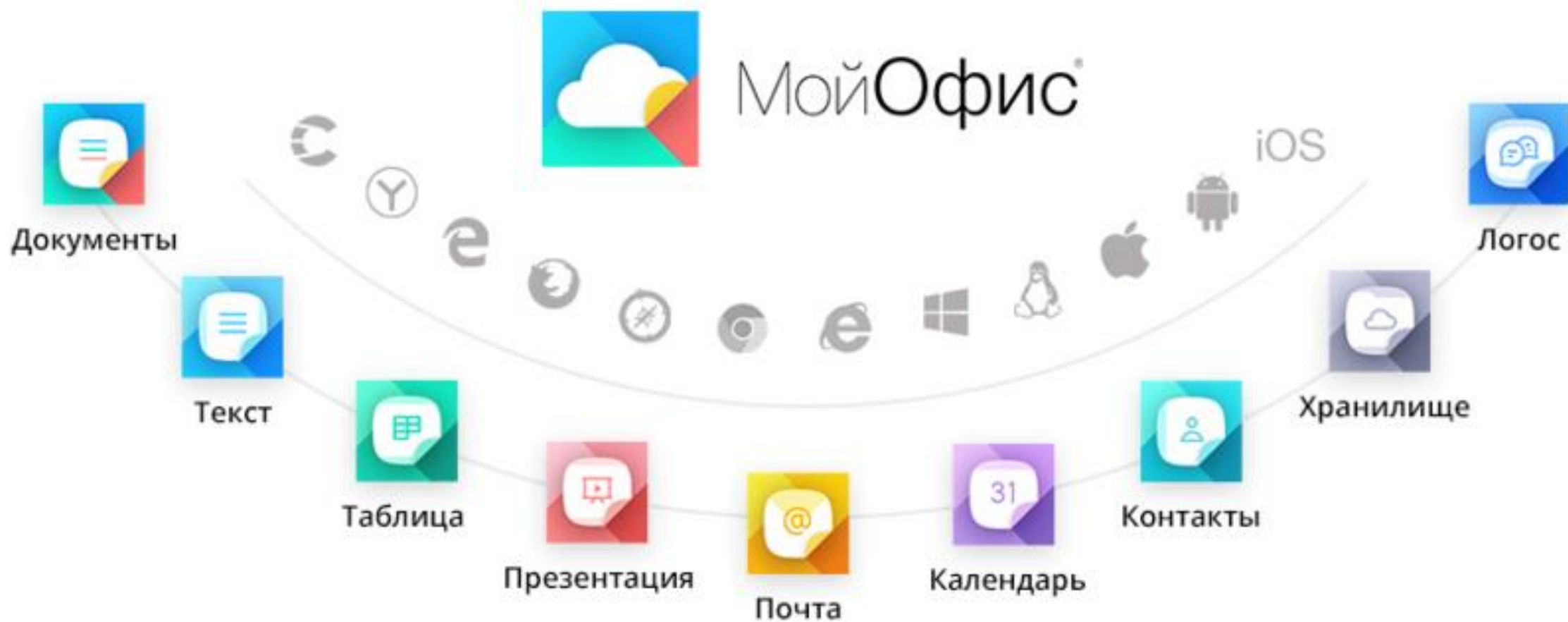


Microsoft®
Outlook

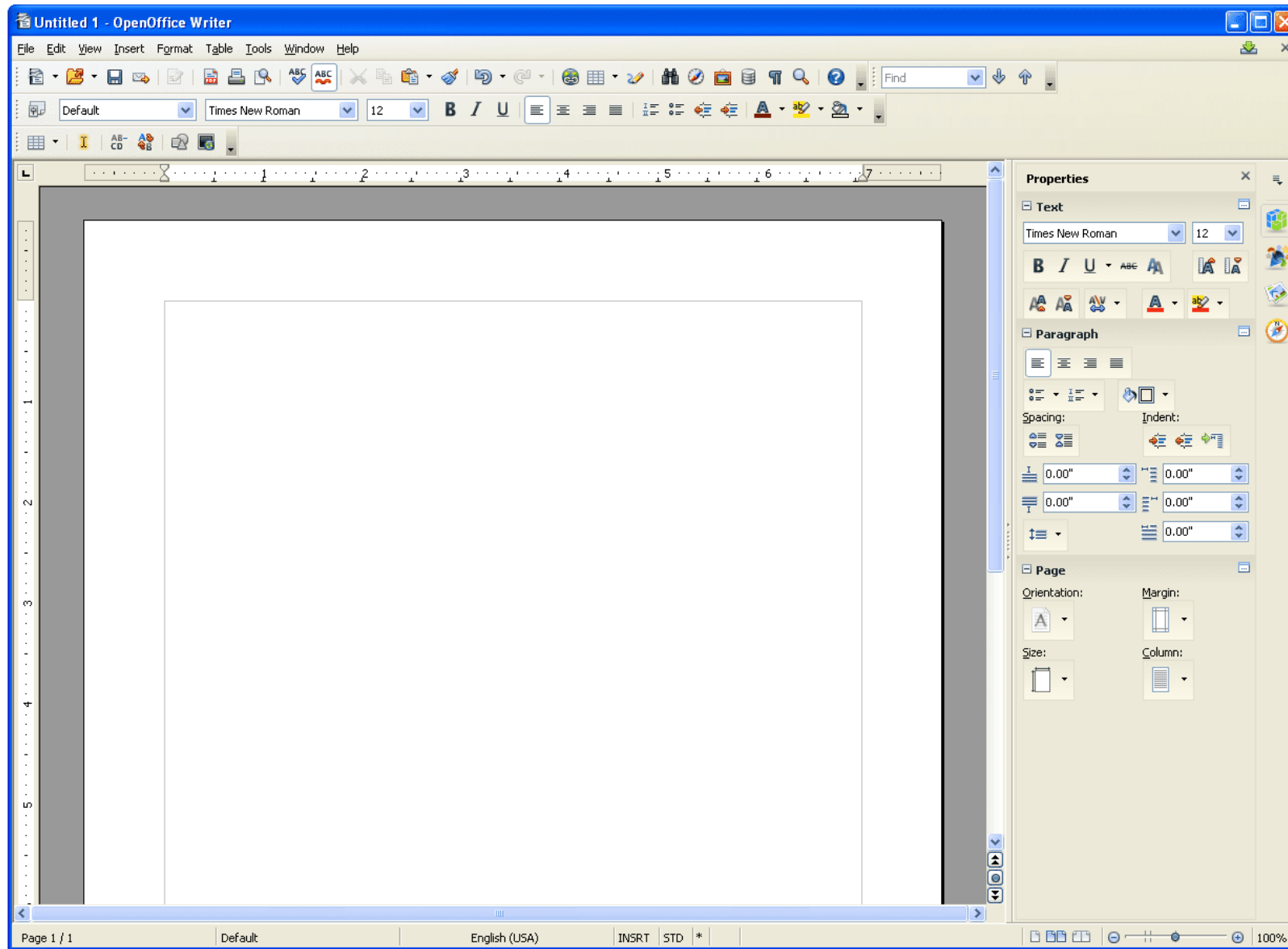
Текстовый редактор - Microsoft Word



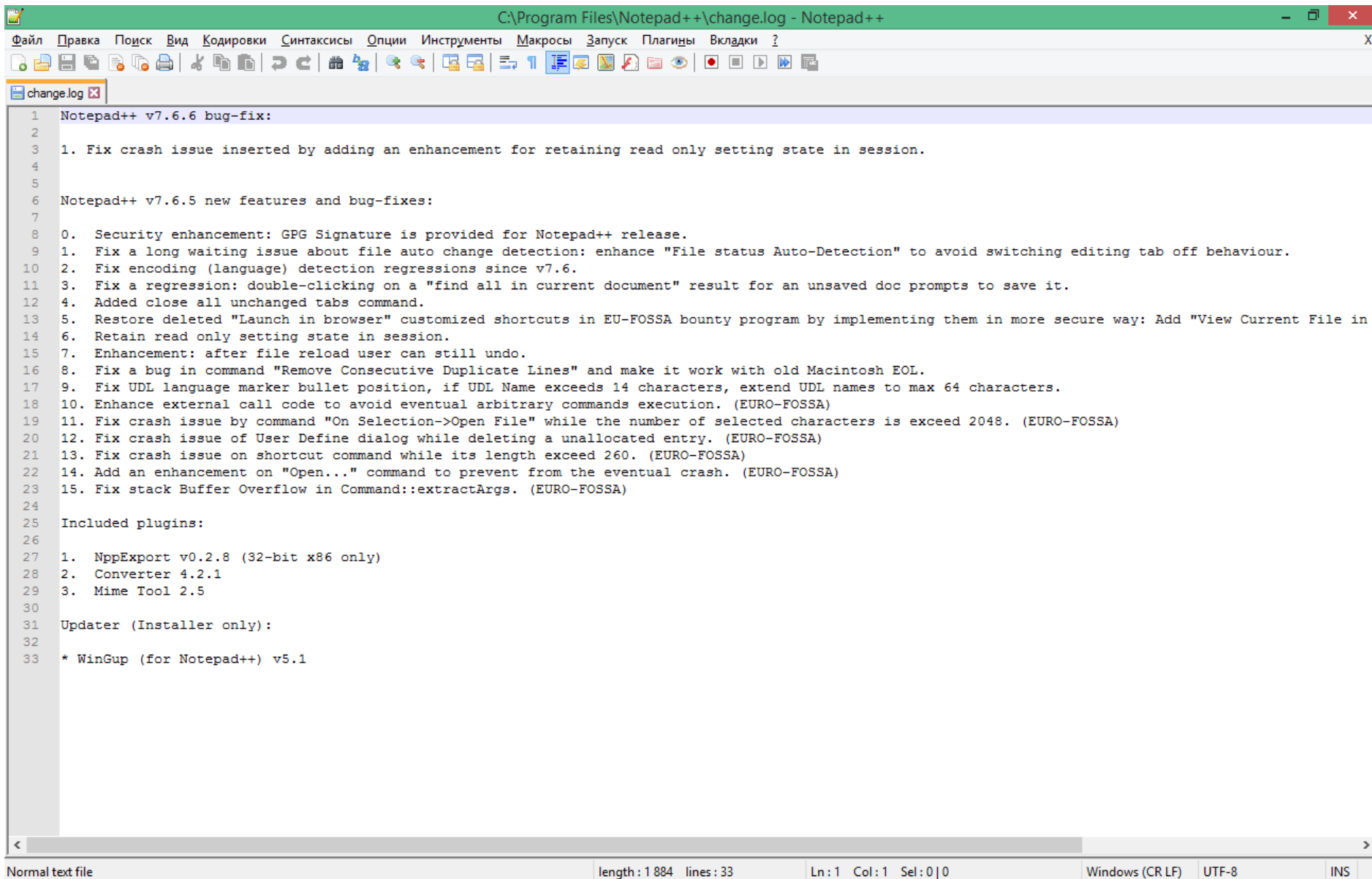
Мой Офис



Текстовый редактор - OpenOffice Writer



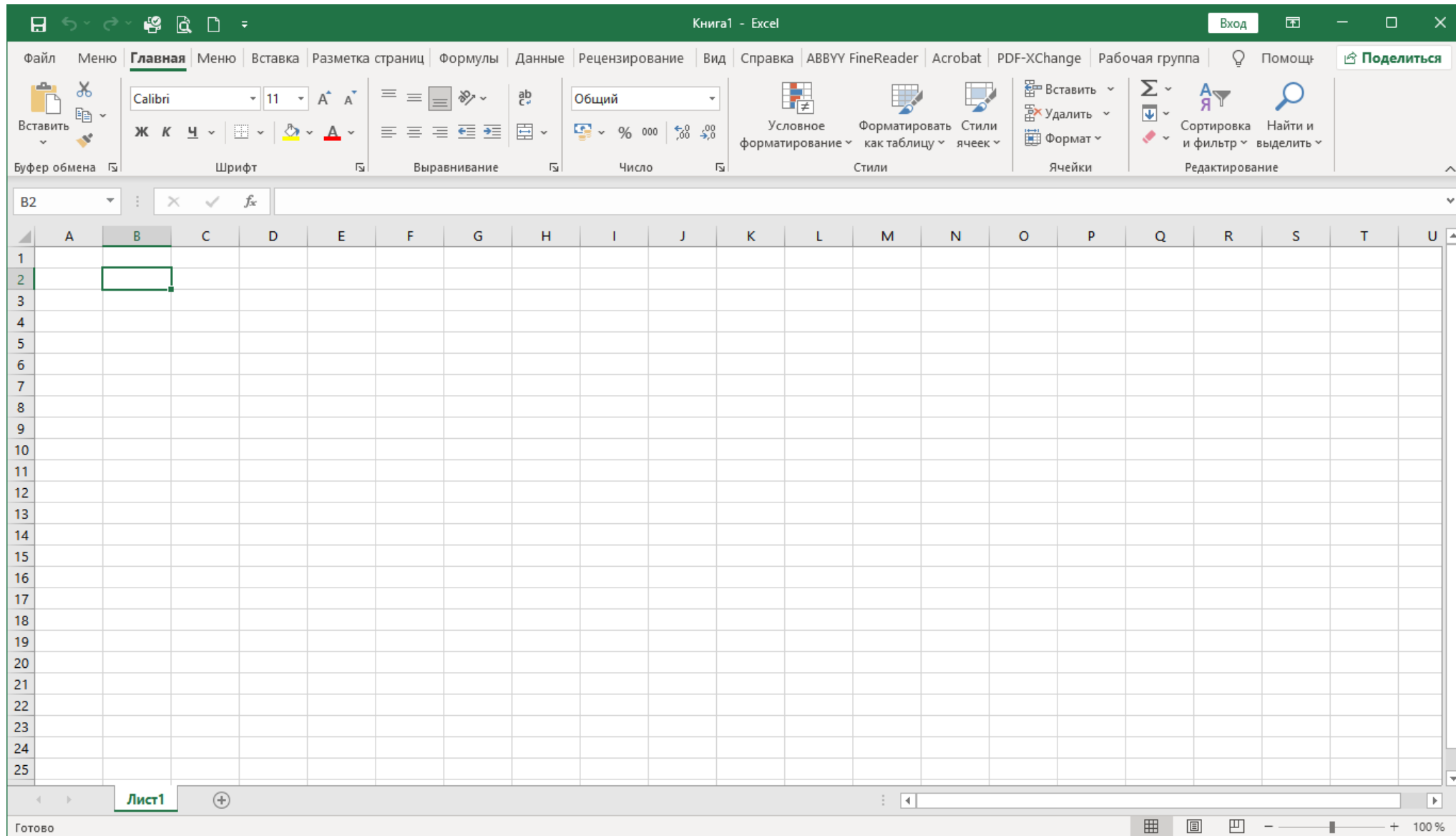
Текстовый редактор - Notepad++



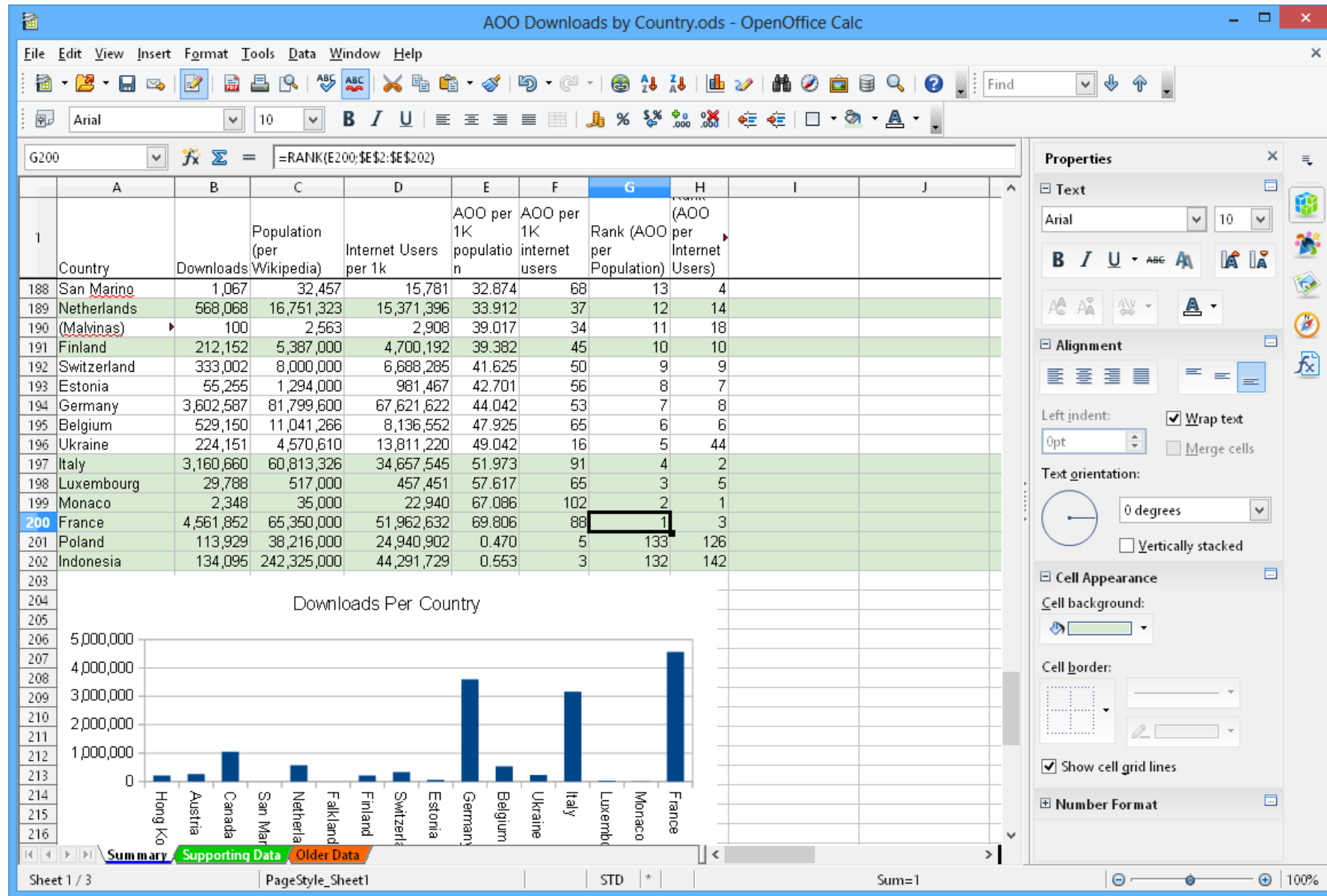
The screenshot shows the Notepad++ application window. The title bar reads "C:\Program Files\Notepad++\change.log - Notepad++". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Поиск", "Вид", "Кодировки", "Синтаксисы", "Опции", "Инструменты", "Макросы", "Запуск", "Плагин", "Вкладки", and "?". The toolbar contains various icons for file operations, editing, and searching. The main text area displays the content of "change.log" with line numbers 1 through 33 on the left margin. The status bar at the bottom shows "Normal text file", "length: 1 884 lines: 33", "Ln: 1 Col: 1 Sel: 0 | 0", "Windows (CR LF)", "UTF-8", and "INS".

```
1 Notepad++ v7.6.6 bug-fix:
2
3 1. Fix crash issue inserted by adding an enhancement for retaining read only setting state in session.
4
5
6 Notepad++ v7.6.5 new features and bug-fixes:
7
8 0. Security enhancement: GPG Signature is provided for Notepad++ release.
9
10 1. Fix a long waiting issue about file auto change detection: enhance "File status Auto-Detection" to avoid switching editing tab off behaviour.
11 2. Fix encoding (language) detection regressions since v7.6.
12 3. Fix a regression: double-clicking on a "find all in current document" result for an unsaved doc prompts to save it.
13 4. Added close all unchanged tabs command.
14 5. Restore deleted "Launch in browser" customized shortcuts in EU-FOSSA bounty program by implementing them in more secure way: Add "View Current File in
15 6. Retain read only setting state in session.
16 7. Enhancement: after file reload user can still undo.
17 8. Fix a bug in command "Remove Consecutive Duplicate Lines" and make it work with old Macintosh EOL.
18 9. Fix UDL language marker bullet position, if UDL Name exceeds 14 characters, extend UDL names to max 64 characters.
19 10. Enhance external call code to avoid eventual arbitrary commands execution. (EURO-FOSSA)
20 11. Fix crash issue by command "On Selection->Open File" while the number of selected characters is exceed 2048. (EURO-FOSSA)
21 12. Fix crash issue of User Define dialog while deleting a unallocated entry. (EURO-FOSSA)
22 13. Fix crash issue on shortcut command while its length exceed 260. (EURO-FOSSA)
23 14. Add an enhancement on "Open..." command to prevent from the eventual crash. (EURO-FOSSA)
24 15. Fix stack Buffer Overflow in Command::extractArgs. (EURO-FOSSA)
25
26 Included plugins:
27
28 1. NppExport v0.2.8 (32-bit x86 only)
29 2. Converter 4.2.1
30 3. Mime Tool 2.5
31
32 Updater (Installer only):
33 * WinGup (for Notepad++) v5.1
```

Электронные таблицы - Microsoft Excel



Электронные таблицы - OpenOffice Calc



Properties

Text

Arial 10

B I U ABC A A A

Alignment

Left indent: 0pt

Wrap text

Merge cells

Text orientation: 0 degrees

Vertically stacked

Cell Appearance

Cell background:

Cell border:

Show cell grid lines

Number Format

Google Документы, Таблицы и Презентации

Google

 Документы

 Таблицы

 Презентации

 Формы

Для бизнеса

Справка

Тимур

Создавайте информативные документы

Для личных целей



Благодаря Google Документам вы можете создавать файлы, редактировать их и работать над ними вместе с другими пользователями где и когда угодно – совершенно бесплатно.

[Открыть Google Документы](#)

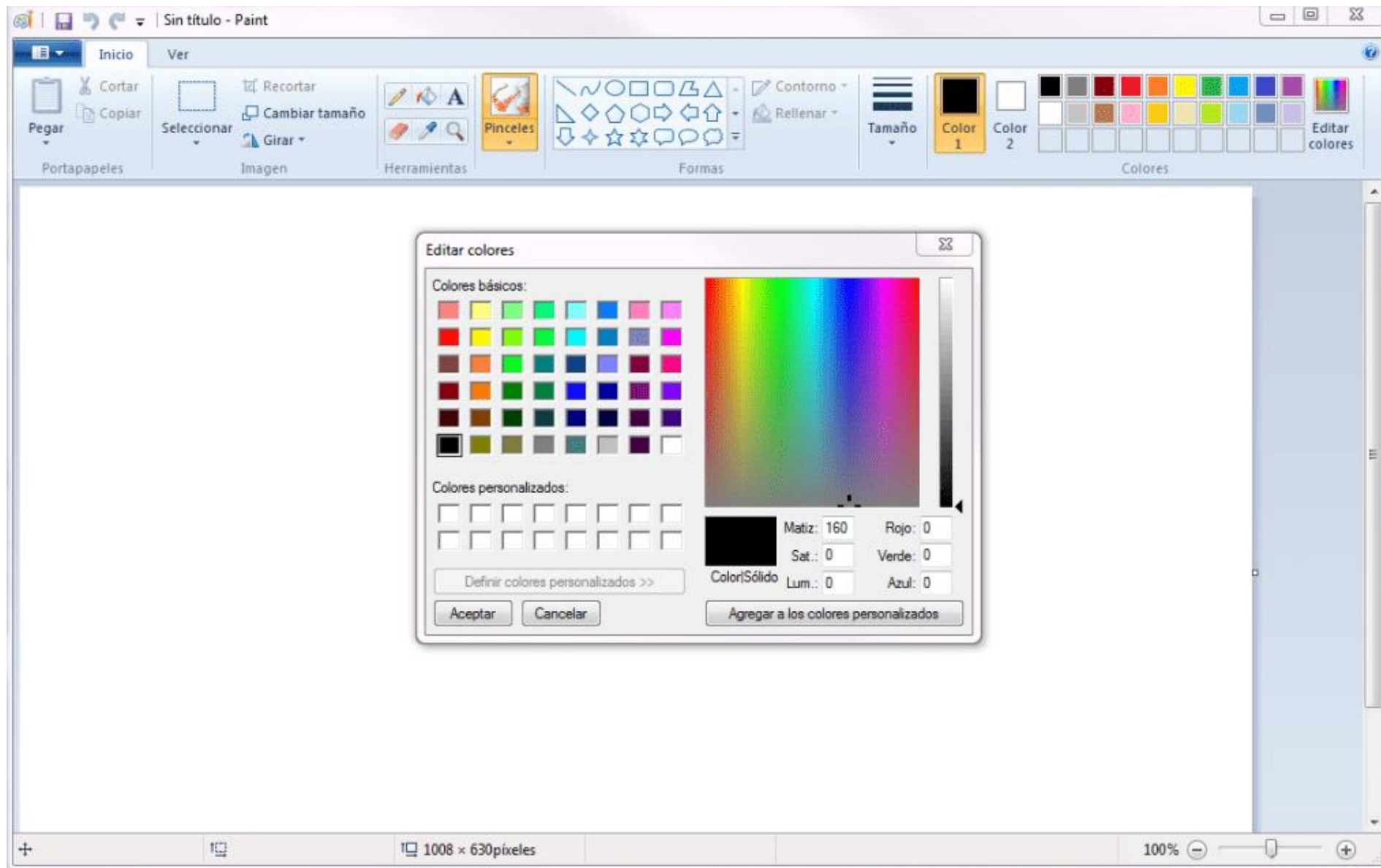
Для бизнеса

Google Workspace

Все преимущества Google Документов, а также повышенный уровень защиты и дополнительные возможности для работы в команде.

[Подробнее](#)

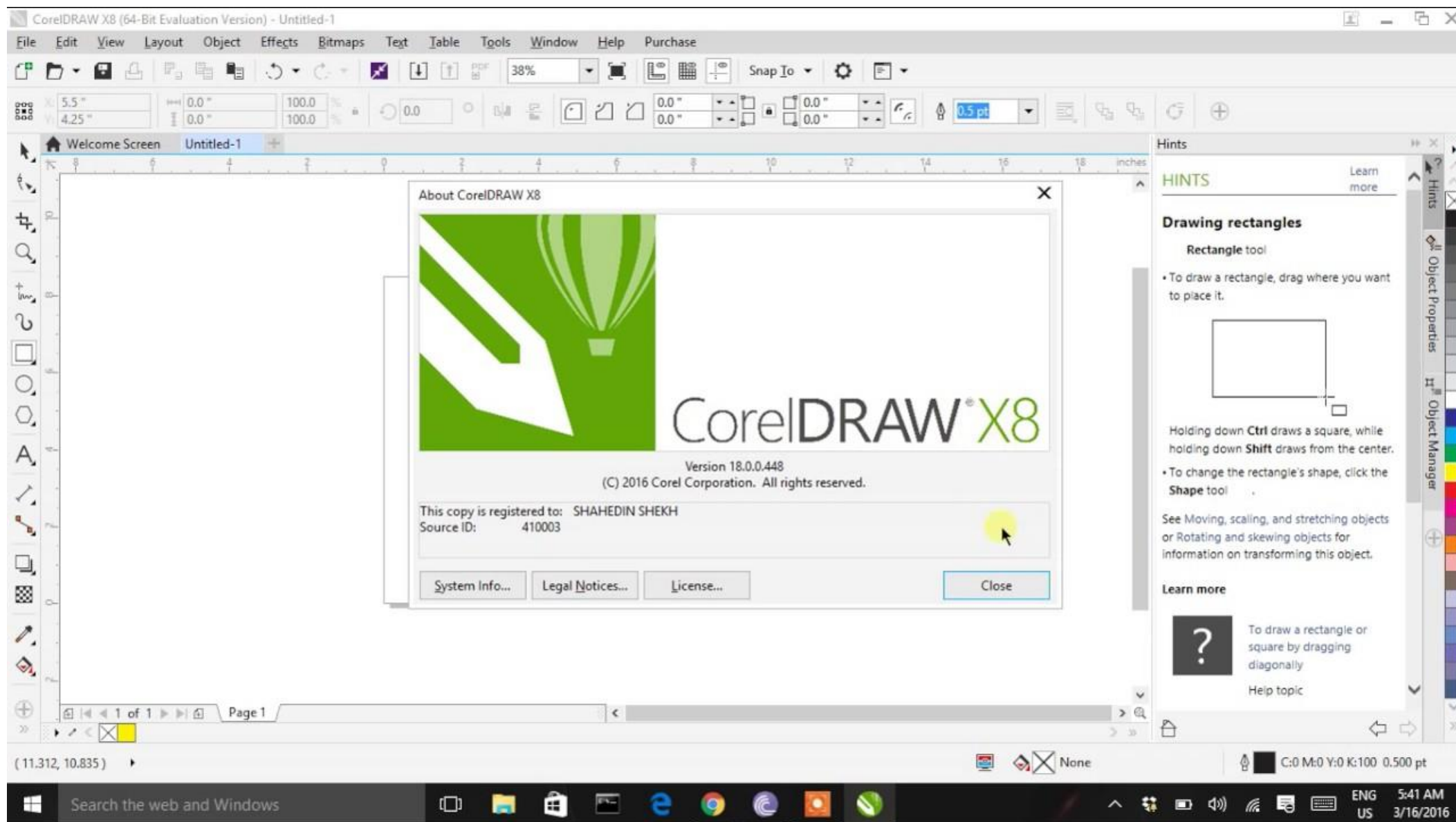
Графические редакторы - MS Paint



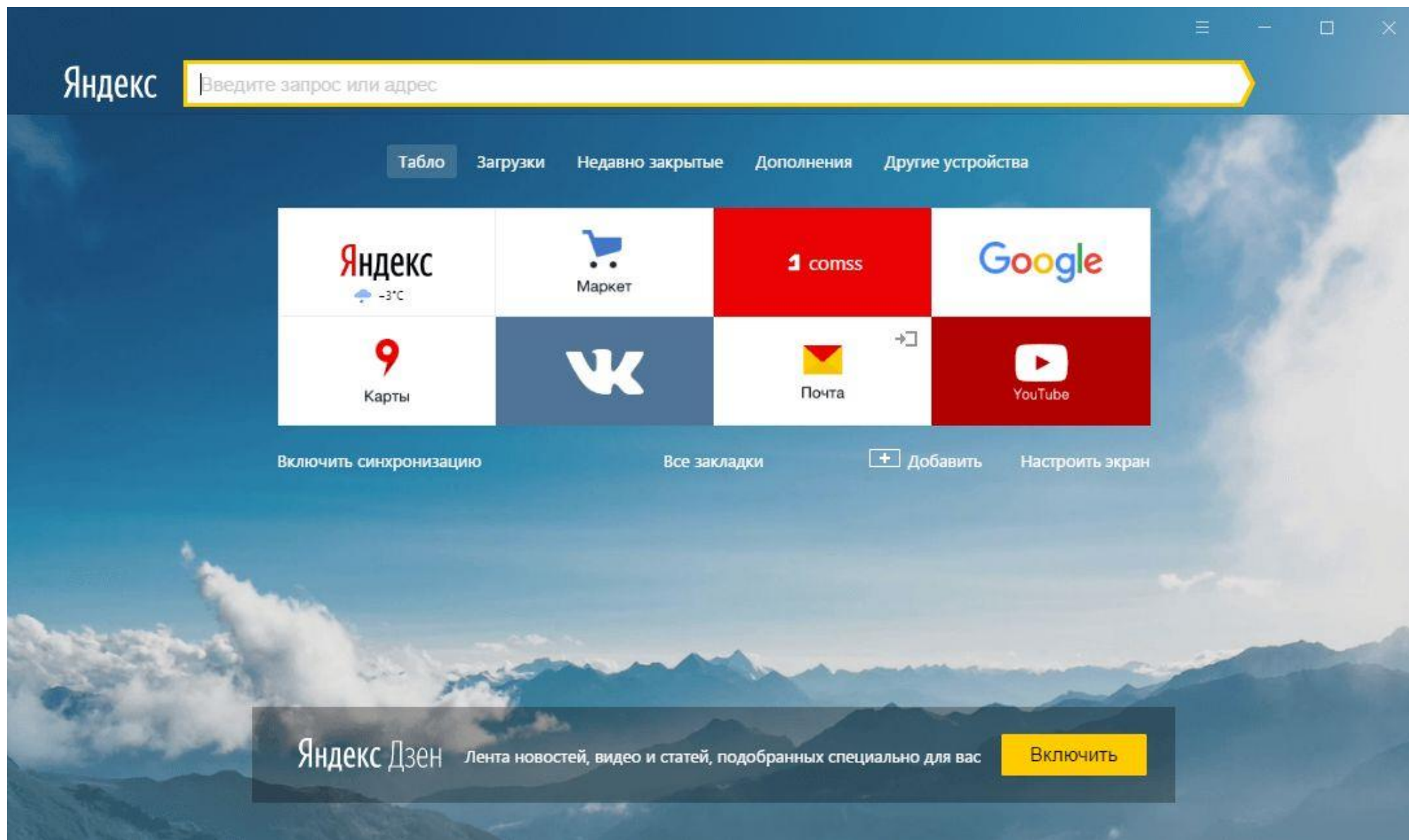
Графические редакторы - Adobe PhotoShop



Графические редакторы - CorelDraw



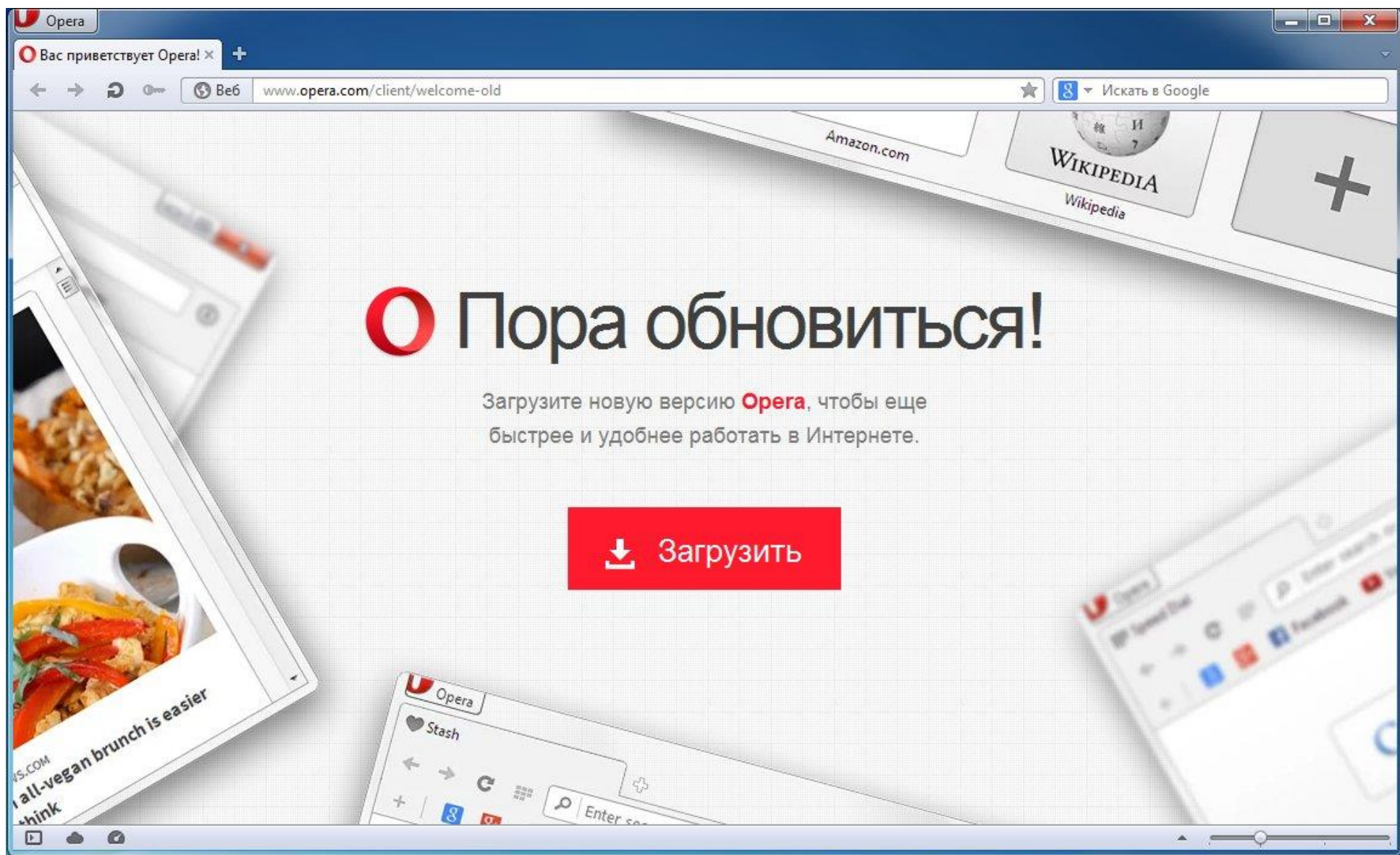
Браузеры - Яндекс.Браузер



Браузеры - Mozilla Firefox



Браузеры - Opera





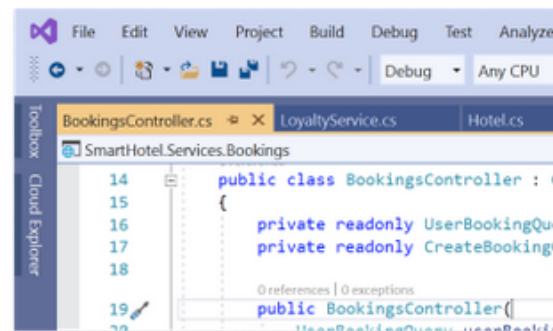
Системы программирования

Microsoft Visual Studio

Visual Studio

Best-in-class tools for any developer

Visual Studio



Full-featured IDE to code, debug, test, and deploy to any platform

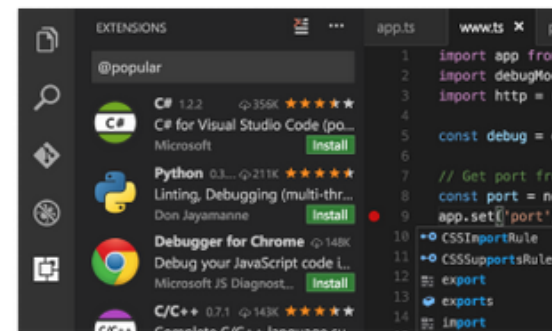
Download Visual Studio

Community 2019

Professional 2019

Enterprise 2019

Visual Studio Code



Editing and debugging on any OS

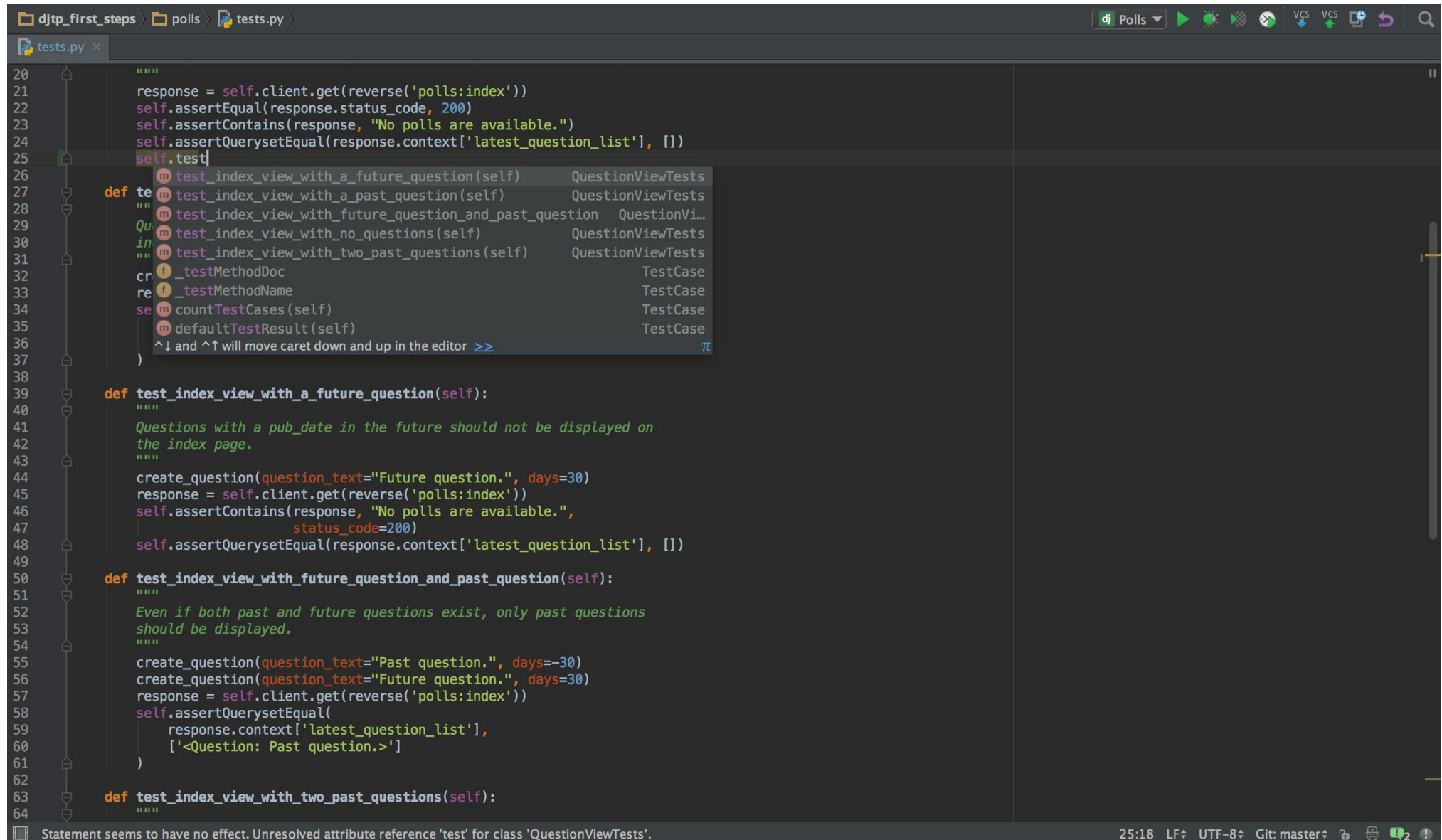
(By using Visual Studio Code you agree to its [license](#) and [privacy statement](#))

Download Visual Studio Code

[Learn more >](#)

Community edition is free!

PyCharm – python editor



```
20 """
21 response = self.client.get(reverse('polls:index'))
22 self.assertEqual(response.status_code, 200)
23 self.assertContains(response, "No polls are available.")
24 self.assertQuerysetEqual(response.context['latest_question_list'], [])
25 self.test
26
27 def setUp(self):
28     """
29     Questions with a pub_date in the future should not be displayed on
30     the index page.
31     """
32     create_question(question_text="Future question.", days=30)
33     response = self.client.get(reverse('polls:index'))
34     self.assertContains(response, "No polls are available.",
35                         status_code=200)
36     self.assertQuerysetEqual(response.context['latest_question_list'], [])
37
38 def test_index_view_with_a_future_question(self):
39     """
40     Questions with a pub_date in the future should not be displayed on
41     the index page.
42     """
43     create_question(question_text="Future question.", days=30)
44     response = self.client.get(reverse('polls:index'))
45     self.assertContains(response, "No polls are available.",
46                         status_code=200)
47     self.assertQuerysetEqual(response.context['latest_question_list'], [])
48
49 def test_index_view_with_future_question_and_past_question(self):
50     """
51     Even if both past and future questions exist, only past questions
52     should be displayed.
53     """
54     create_question(question_text="Past question.", days=-30)
55     create_question(question_text="Future question.", days=30)
56     response = self.client.get(reverse('polls:index'))
57     self.assertQuerysetEqual(
58         response.context['latest_question_list'],
59         ['<Question: Past question.>']
60     )
61
62 def test_index_view_with_two_past_questions(self):
63     """
64     Questions with a pub_date in the past should be displayed on
65     the index page.
66     """
67     create_question(question_text="Past question 1.", days=-30)
68     create_question(question_text="Past question 2.", days=-30)
69     response = self.client.get(reverse('polls:index'))
70     self.assertQuerysetEqual(
71         response.context['latest_question_list'],
72         ['<Question: Past question 1.>', '<Question: Past question 2.>']
73     )
```

Statement seems to have no effect. Unresolved attribute reference 'test' for class 'QuestionViewTests'.



Информатика

Тема: Программное обеспечение

Благодарю за внимание

КУТУЗОВ Виктор Владимирович

Список использованных источников

1. Рабочая программа дисциплины «Информатика» / Кутузов В.В. – Могилев : Белорусско-Российский университет, 2023
2. Фотографии и картинки взяты с сайтов Яндекс.Картинки и Гугл.Картинки, иконки с flaticon.com
3. Сергеева, И. И. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. - ISBN 978-5-8199-0775-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1583669>
4. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. — 160 с.: ил.
5. Учебник по информатике (ФГОС, углублённый уровень) Учебник информатики К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина Презентации <https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook/slides.htm>
6. Издательство Бином > Методист > Авторские мастерские > Информатика > Еремин Е. А., Поляков К. Ю. <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/7/>
7. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики <https://ppt-online.org/273434>
8. Тема 6: Классификация программного обеспечения. <https://www.altstu.ru/media/f/Tema-6-Klassifikaciya-PO.pdf>
9. Прикладное программное обеспечение https://ru.wikipedia.org/wiki/Прикладное_программное_обеспечение
10. Системное программное обеспечение https://ru.wikipedia.org/wiki/Системное_программное_обеспечение