

**Архитектура
компьютера:
выбор комплектующих**

Основные шаги



1. Определите назначение компьютера (как Вы будете его использовать: творческая работа, игры, офисная работа, медиа-центр).
2. Определите бюджет (сумму, которую Вы готовы потратить на приобретение компьютера).
3. Выберите процессор, соответствующий бюджету и назначению компьютера.
4. Выберите материнскую плату в соответствии с выбранным Вами процессором.
5. Выберите систему охлаждения процессора в соответствии с выбранным Вами процессором.
6. Выберите оперативную память.
7. Выберите видеокарту.
8. Определитесь с форм-фактором материнской платы.
9. Подумайте о периферийных устройствах и разъемах для них.
10. Подумайте о звуковой и сетевой картах (а так же других платах расширения).
11. Выберите корпус компьютера.
12. Подберите блок питания (если в комплекте с корпусом его нет или он не подходит по характеристикам к Вашему компьютеру).
13. Выберите жесткий диск.
14. Выберите оптический привод.
15. Определитесь с операционной системой.
16. Приобретите дополнительные системы охлаждения и кабели, если они необходимы.

Назначение компьютера

Назначение использования компьютера определяет его характеристики.



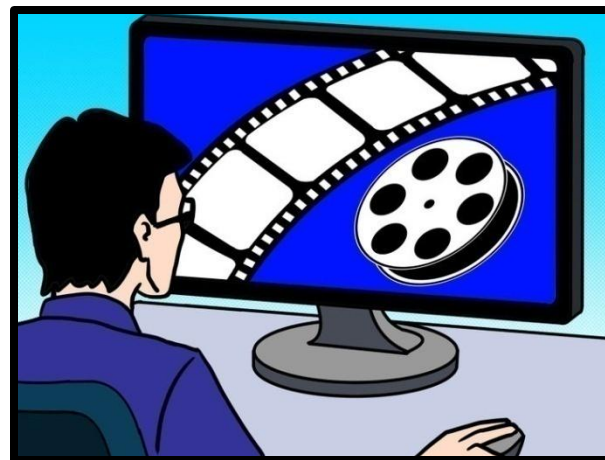
Игровой компьютер: производительная видеокарта, процессор и оперативная память



Творческая работа: производительная видеокарта, процессор



Работа в офисе: средние характеристики процессора и оперативной памяти



Медиа-центр: производительная видео-/звуковая карта, большой объем жесткого диска

Бюджет

Перед покупкой компьютера желательно определить сумму, которую Вы готовы потратить на приобретение компьютера. Для этого стоит поинтересоваться ценами на комплектующие компьютера, предлагаемые различными интернет-магазинами и магазинами Вашего города.

Чтобы уложиться в запланированный бюджет, возможно придется ряд комплектующих при выборе заменить на менее производительные (более дешевые).

Если компьютер используется для заработка денег — не скупитесь на него.

Выбор процессора

— Основные характеристики
— Второстепенные характеристики

Тип разъема для установки процессора

Общие параметры

Модель	Intel Core i7-6700
Сокет	LGA 1151
Система охлаждения в комплекте	нет

Влияет на производительность

Количество одновременно выполняемых вычислительных операций

Ядро и архитектура

Ядро	Skylake-S
Техпроцесс	14 нм
Количество ядер	4
Максимальное число потоков	8
Кэш L1 (инструкции)	128 кб
Кэш L1 (данные)	128 кб
Объем кэша L2	1 Мб
Объем кэша L3	8 Мб

Память с высокой скоростью обмена информацией. Располагается непосредственно на ядре процессора

Влияет на скорость выполнения операций

Частота и возможность разгона

Базовая частота процессора, МГц	3400 МГц
Максимальная частота в турбо режиме, МГц	4000 МГц
Множитель	34
Свободный множитель	нет

Влияет на объем передаваемой за единицу времени информации от оперативной памяти к процессору. Количество планок оперативной памяти желательно выбирать по числу, кратному количеству каналов

Параметры оперативной памяти

Тип памяти	DDR3L, DDR4
Максимально поддерживаемый объем памяти	64 Гб
Количество каналов	2
Минимальная частота оперативной памяти	1333 МГц
Максимальная частота оперативной памяти	2133 МГц
Пропускная способность памяти	34.1 Гбайт/с

Выбор процессора (продолжение)

Тепловые характеристики

Тепловыделение (TDP)	65 Вт
Максимальная температура корпуса	73 °C

Максимальное количества тепла, выделяемое процессором при работе

Максимальная температура корпуса процессора, при которой процессор сохранит работоспособность

Графическое ядро

Интегрированное графическое ядро	есть
Модель графического процессора	Intel HD Graphics 530
Максимальная частота графического ядра	1150 МГц

Шина и контроллеры

Системная шина	DMI 3.0
Пропускная способность шины	8 GT/s
Встроенный контроллер PCI Express	PCI-E 3.0
Число линий PCI Express	16

Команды, инструкции, технологии

Поддержка 64-битного набора команд	EM64T
Технология Hyper-Threading	есть
Технология виртуализации	есть
Технология повышения частоты процессора	Turbo Boost 2.0
Технология энергосбережения	Enhanced SpeedStep
Набор инструкций и команд	AES, AVX, AVX2, BMI1, BMI2, F16C, FMA3, MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4, SSE4.1, SSE4.2, SSSE3, VT-x

Выбор материнской платы

Определяет габариты, установочные отверстия, разъемы питания материнской платы, требования к системе охлаждения

Общие параметры

Модель MSI B150M MORTAR

Форм-фактор и размеры

Форм-фактор Micro-ATX

Высота 244 мм

Ширина 244 мм

Должен совпадать с сокетом выбранного Вами процессора

Процессор

Сокет LGA 1151

Встроенный центральный процессор нет

Чипсет

Чипсет Intel B150

BIOS AMI

UEFI есть

Количество карт в SLI/Crossfire 2

Определяет габариты и разъемы оперативной памяти

Память

Форм фактор поддерживаемой памяти DIMM

Тип поддерживаемой памяти DDR4

Количество слотов памяти 4

Минимальная частота памяти 2133 МГц

Максимальная частота памяти 2133 МГц

Количество каналов памяти 2

Максимальный объем памяти 64 Гб

Выбор материнской платы (продолжение)

Тип и количество подключаемых накопителей данных

Контроллеры накопителей

Тип и количество портов SATA	6x SATA 6Gb/s
Количество портов SATA Express	1
Количество разъемов M.2	1
Режим работы SATA RAID	нет
Разъем mSATA	нет
Контроллер IDE	нет

Тип и количество слотов расширения

Слоты расширения

Количество слотов PCI-E x16	2
Количество слотов PCI-E x8	нет
Количество слотов PCI-E x4	нет
Количество слотов PCI-E x1	2
Режимы работы нескольких PCI-E x16 слотов	16-4
Версия PCI Express	3.0/2.0
Количество слотов PCI	нет

Разъемы и выходы задней панели

Задняя панель

Внутренние коннекторы USB на плате	2x USB 2.0, 2x USB 3.0
Количество и тип USB на задней панели	2x USB 2.0, 4x USB 3.0
Видео выходы	1x DVI-D, 1x HDMI, 1x VGA (D-Sub)
Количество аналоговых аудио разъемов	5
Цифровые аудио порты (S/PDIF)	оптический выход
Порты PS/2	комбинированный
Другие разъемы на задней панели	нет
Количество Ethernet портов	1

Тип звукового контроллера

Аудио

Звук	Realtek HD Audio
Звуковая схема	7.1
Чипсет звукового адаптера	Realtek ALC892

Выбор материнской платы (продолжение)

Сеть

Чипсет сетевого адаптера	Realtek RTL8111H
Скорость сетевого адаптера	1000 Мбит/с
Встроенный адаптер Wi-Fi	нет
Bluetooth	нет

Охлаждение

Разъем питания процессорного кулера	4-pin
4-pin разъемы для системных вентиляторов	2
3-pin разъемы для системных вентиляторов	нет

Питание

Основной разъем питания	24-pin
Разъем питания процессора	8-pin

Дополнительные параметры

Интерфейс LPT	нет
Комплектация	диск с ПО, документация, заглушка для задней панели ввода/вывода, кабель SATA x2

Выбор системы охлаждения процессора

Если при покупке процессора в комплекте с ним уже имеется система охлаждения – дополнительное охлаждение не требуется.

При выборе системы охлаждения необходимо учитывать сокет процессора и разъем для подключения вентилятора на материнской плате.

Производительность – уровень снижения температуры процессора в состоянии покоя и под нагрузкой (в те моменты, когда вы играете).

Вентилятор кулера производит определенный уровень шума, зависящий от скорости вращения и других факторов. Современные дорогие кулеры используют жидкость для охлаждения радиатора, но даже они комплектуются вентиляторами.

Выбор системы охлаждения процессора

Количество тепла,
отводимого кулером



Общие параметры

Модель DEEPCOOL HTPC-200

Рассеиваемая мощность 100 Вт

Радиатор

Башенная конструкция нет

Материал основания алюминий

Материал радиатора алюминий

Количество тепловых трубок 2

Никелированное покрытие нет

Вентилятор

Разъем для подключения вентиляторов 4-pin

Количество вентиляторов в комплекте 1

Максимальное число устанавливаемых вентиляторов 1

Размеры комплектных вентиляторов 80x80 мм

Максимальная скорость вращения 2500 об/мин

Минимальная скорость вращения 600 об/мин

Максимальный воздушный поток 26 CFM

Максимальный уровень шума 26.2 дБ

Подсветка вентилятора нет

Регулировка скорости вращения нет

Дополнительно

Термопаста в комплекте в отдельной емкости

Комплектация документация, кулер, набор креплений для сокетов, термопаста

Габариты, вес

Высота 47 мм

Ширина 98 мм

Длина 90 мм

Материалы имеют разную
теплопроводность,
следовательно, влияют на
эффективность работы
кулера



Влияет на издаваемый
кулером шум



Выбор оперативной памяти

Общие параметры

Модель Kingston HyperX FURY Black Series [HX421C14FBK2/8]

Объем и состав комплекта

Тип памяти	DDR4
Форм-фактор памяти	DIMM
Суммарный объем памяти всего комплекта	8 Гб
Объем одного модуля памяти	4 Гб
Количество модулей в комплекте	2

Быстродействие

Тактовая частота	2133 МГц
Пропускная способность	PC17000
Профили Intel XMP	2133 МГц (14-14-14)
Поддерживаемые режимы работы	2133 МГц

Тайминги

CAS Latency (CL)	14
RAS to CAS Delay (tRCD)	14
Row Precharge Delay (tRP)	14
Activate to Precharge Delay (tRAS)	35

Конструкция

Наличие радиатора	есть
Высота	31.25 мм
Низкопрофильная (Low Profile)	нет

Дополнительно

Напряжение питания 1.2 В

Скорость обмена информацией между процессором и оперативной памятью (17000 Мб/с на 1 канал)

Важно!

Характеристики оперативной памяти должны удовлетворять характеристикам выбранных Вами процессора и материнской платы (т.е. процессор, материнская плата и оперативная память должны быть совместимы между собой)

Выбор видеокарты

Общие параметры

Модель	MSI AMD Radeon R9 390X Gaming 8G
Цвет	красный, черный

Основные параметры

Линейка графических процессоров	Radeon
Графический процессор	Radeon R9 390X
Поддержка стандартов	DirectX 12, OpenGL 4.4

Спецификации видеопроцессора

Количество видеочипов	1
Технологический процесс	28 нм
Минимальная частота работы видеочипа	1050 МГц
Турбочастота	1100 МГц
Количество универсальных процессоров	2816
Число текстурных блоков	176
Число блоков растеризации	64
Версия шейдеров	5.0

Спецификации видеопамяти

Объем видеопамяти	8 Гб	
Тип памяти	GDDR5	
Эффективная частота памяти (МГц)	Косвенно влияют на производительность	6100 МГц
Разрядность шины памяти		512 бит
Максимальная пропускная способность памяти	390.4 Гбайт/сек	

Показывает, какой объем видеоданных может хранить видеокарта, не используя при этом оперативную память

Максимальная скорость обмена видеоданными между ядром и памятью видеокарты

Выбор видеокарты (продолжение)

Подключение

Интерфейс подключения	PCI-E
Версия PCI Express	3.0
Поддержка мультипроцессорной конфигурации	CrossFire X

Вывод изображения

Количество подключаемых одновременно мониторов	3
Видео разъемы	DisplayPort, DVI-D (2 шт), HDMI
Максимальное разрешение	4096x2160

Питание

Необходимость дополнительного питания	есть
Разъемы дополнительного питания	8-pin + 6-pin
Максимальное энергопотребление	275 Вт
Рекомендуемый блок питания	600 Вт

Необходимо учесть при выборе блока питания

Система охлаждения

Тип охлаждения	активное воздушное
Тип и количество установленных вентиляторов	2 осевых

Габариты

Низкопрофильная карта (Low Profile)	нет
Количество занимаемых слотов расширения	2.5
Длина видеокарты	277 мм
Ширина видеокарты	129 мм

Необходимо учесть при выборе корпуса компьютера

Дополнительно

Комплектация	диск с ПО, документация, переходник с 6 pin на 8 pin
Особенности, дополнительно	система охлаждения TWIN FROZR V, технология AMD Eyefinity, технология AMD HD3D, технология AMD PowerTune

Выбор корпуса компьютера

Общие параметры

Модель	Deepcool Steam Castle YE
Основной цвет	желтый
Цвет передней панели и вставок	черный

Форм-фактор и габариты

Форм-фактор совместимых плат	Micro-ATX
Типоразмер корпуса	Mini-Tower
Корпус для НTPC	нет

Не забывайте про форм-фактор выбранной Вами материнской платы!

Блок питания

Встроенный БП	нет
Размещение блока питания	нижнее

Конструкция

Док-станция для HDD/SSD	нет
Материал корпуса	сталь
Положение корзин накопителей	вдоль корпуса, поперек корпуса

Отсеки для 2.5" накопителей	есть
Количество отсеков 2.5" накопителей	трансформируемые
Число внутренних отсеков 3.5"	3
Число внешних отсеков 3.5"	нет
Число отсеков 5.25"	1
Количество слотов расширения	4

Не забывайте про количество слотов под накопители данных при их выборе!

Максимальная длина устанавливаемой видеокарты	320 мм
Максимальная высота процессорного кулера	200 мм

Не забывайте про размеры выбранной Вами видеокарты!

Выбор корпуса компьютера (продолжение)

Охлаждение

Вентиляторы в комплекте	1 x 120 мм, 1 x 200 мм
Поддержка фронтальных вентиляторов	1 x 200 мм
Поддержка тыловых вентиляторов	1 x 120 мм
Поддержка верхних вентиляторов	нет
Поддержка нижних вентиляторов	нет
Поддержка боковых вентиляторов	нет
Возможность установки системы жидкостного охлаждения	есть
Блок управления вентиляторами	есть

Разъемы и интерфейсы лицевой панели

Количество и тип USB портов	2x USB 2.0, 2x USB 3.0
Аудио разъемы	выход на наушники (jack 3.5), микрофонный вход (jack 3.5)
Интерфейсы eSATA	нет
Встроенный карт-ридер	нет

Удобство сборки

Безвинтовое крепление в отсеках 3,5"	нет
Безвинтовое крепление в отсеках 5,25"	нет
Безвинтовое крепление в слотах расширения	нет
Прокладка кабелей за задней стенкой	нет
Вырез в районе крепления кулера CPU	нет

Выбор корпуса компьютера (продолжение)

Дополнительная информация

Комплектация	набор крепежных винтов, стяжки для кабеля
Возможность закрывать крышку на замок	нет

Габариты, вес

Длина	406 мм
Ширина	278 мм
Высота	420 мм
Вес	6.8 кг

Выбор блока питания

Общие параметры

Модель	Corsair CX 750W [CP-9020015-EU]
Цвет	черный
Форм-фактор	ATX

Электрические параметры

Мощность	750 Вт
Мощность по линии 12 В	744 Вт
Ток по линии +12 В	12V1 62A
Ток по линии +5 В	25 А
Ток по линии +3.3 В	25 А
Ток дежурного источника (+5 В Standby)	3 А
Ток по линии -12 В	0.8 А
Диапазон входного напряжения сети	100-240 В

Основной источник потребления – видеокарта

Кабели и разъемы

Отстегивающиеся кабели	нет
Основной разъем питания	20+4 pin
Разъемы для питания процессора (CPU)	1x 4+4 pin
Разъемы для питания видеокарты (PCI-E)	4x 6+2 pin
Количество разъемов 15-pin SATA	8
Количество разъемов 4-pin Molex	6
Количество разъемов 4-pin Floppy	2
Длина основного кабеля питания	60 см
Длина кабеля питания процессора	65 см

Перечисленные разъемы должны обеспечить электроэнергией все выбранные Вами комплектующие (будьте внимательны, чтобы разъемов хватило на все комплектующие)

Выбор блока питания (продолжение)

Система охлаждения

Система охлаждения	активная
Размеры вентиляторов	120x120 мм

Моддинг

Подсветка	нет
Оплетка проводов	есть

Дополнительная информация

Комплектация	документация, крепежный комплект, сетевой кабель питания
Особенности	сверхтихий до половинной нагрузки, японские конденсаторы

Габариты, вес

Длина	140 мм
Ширина	150 мм
Высота	86 мм
Вес	3.3 кг

Выбор жесткого диска

Промежуточное звено между оперативной памятью и жестким диском. Влияет на скорость работы жесткого диска (незначительное влияние)

Влияет на скорость работы жесткого диска и издаваемый им шум

Задержка для гарантированного выполнения операции чтения/записи на любом участке диска

На материнской плате должно быть такое же количество разъемов, сколько жестких дисков Вы желаете установить.
Не забывайте про оптический привод, он тоже использует интерфейс SATA!

Общие параметры

Модель WD Caviar Black [WD1002FAEX/WD1003FZEX]

Накопитель

Объем HDD 1 Тб

Гибридный SSHD накопитель (объем SSD буфера) нет

Объем кэш-памяти 64 Мб

Скорость вращения шпинделя 7200 rpm

Количество пластин 2

Быстродействие

Максимальная скорость передачи данных 150 Мбайт/с

Среднее время доступа, чтение 8.9 мс

Среднее время доступа, запись 10 мс

Среднее время задержки (Latency) 4.2 мс

Поддержка NCQ нет

Интерфейс

Интерфейс SATA III

Пропускная способность интерфейса 6 Гбит/с

Оптимизация под RAID-массивы нет

Механика и надежность

Ударостойкость при работе 30 G

Уровень шума во время работы 33 дБ

Уровень шума в простое 28 дБ

Дополнительно

Максимальное энергопотребление 6.8 Вт

Выбор оптического привода

Общие параметры

Модель ASUS BW-16D1HT

Цвет передней панели черный

Подключение

Размещение внутренний

Интерфейс SATA

Классификация привода

Вид привода BD-RE

Назначение для настольного компьютера

Запись на двухслойные диски Blu-ray есть

Скорость записи

Максимальная скорость записи CD-R 48x

Максимальная скорость записи CD-RW 24x

Максимальная скорость записи DVD+R 16x

Максимальная скорость записи DVD-R 16x

Максимальная скорость записи DVD+RW 8x

Максимальная скорость записи DVD-R DL 8x

Максимальная скорость записи DVD-RW 6x

Максимальная скорость записи DVD-R DL 8x

Максимальная скорость записи DVD-RAM 5x

Максимальная скорость записи BD-R 16x

Максимальная скорость записи BD-R DL 12x

Максимальная скорость записи BD-RE 2x

Максимальная скорость записи BD-RE DL 2x

Скорость чтения

Максимальная скорость чтения CD 48x

Максимальная скорость чтения DVD 16x

Максимальная скорость чтения BD-ROM 12x

Время доступа в режиме чтения CD 150 мс

Время доступа в режиме чтения DVD 160 мс

Время доступа в режиме чтения BD 180 мс

Дополнительная информация

Объем буфера 4 Мб

Поддерживаемые ОС Windows 7, Windows 8, Windows Vista, Windows XP

Маркировка дисков нет

Технология маркировки нет

Домашнее задание

Подобрать комплектующие и собрать из них компьютер, имеющий определенное назначение (выбрать самостоятельно).

Составить презентацию с указанием комплектующих и их характеристик, указать совместимость элементов между собой, объяснить свой выбор.

Подготовить выступление.