Задание подготовлено в рамках проекта АНО «Лаборатория модернизации образовательных ресурсов» «Кадровый и учебно-методический ресурс формирования общих компетенций обучающихся по программам СПО», который реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

**Разработчик**

Лысенко Ирина Владимировна, ГАПОУ «Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»,

Ковбасенко Антон Сергеевич, ГАПОУ «Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»

**Назначение задания**

Целеполагание и планирование. Уровень I

ОП.02. Архитектура аппаратных средств

Тема: Персональный компьютер. Сборка

Вы устроились работать .net разработчиком в компании «Sait[Developer». Это новая штатная единица, поэтому необходимо организовать рабочее место, где вы будете работать над разработкой дотнет приложений, веб и облачных приложений, разместите свой веб-сервер с локальным доменом, будете заниматься дизайном и версткой сайтов, разрабатывать игры.](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn) Организация готова потратить на организацию рабочего места 150 тыс. рублей. Вам поручили спроектировать свое рабочее место, подобрать мебель и компьютер с оргтехникой, поставив условие, что потом вы ничего не будете просить докупить или изменить на вашем рабочем месте.

Изучите характеристики ПК, используемых в разработке и тестировании сложных приложений (источник 1). Ознакомьтесь с прайс-листами на оборудование для ПК (источник 2).

**Спланируйте закупку оборудования и компонентов для сборки** **ПК**

Заполните таблицы.

*Бланк*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование компонента ПК | Название марки, модели, характеристики | Кол-во | Цена | Сумма |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование внешнего устройства \ оборудования рабочего места | Марка \ модель \ характеристика | Цена | Кол-во | Стоимость |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***Источник 1***

# Рабочее место .NET разработчика или трудности выбора идеальной конфигурации

Запуская инженерный блог, мы обещали рассказывать о подходах, используемых в области анализа данных, и разработки технологий. Пару лет назад мы [рассказывали](https://habr.com/company/retailrocket/blog/301750/) о том, как организовано место наших .NET разработчиков, а сегодня решили поделиться с сообществом нашей усовершенствованной конфигурацией, которую используем в работе сейчас.

Половина нашей команды разрабатывает на .NET, но почти все разработчики сменили специальное программное обеспечения Visual Studio и Resharper на Rider. Rider оказался заметно быстрее, чем Visual Studio с решарпером, и мы не устояли. Также из-за все большего количества проектов и файлов, нам пришлось разделить единый solution на несколько. Но нам все еще требуются быстрые машины, чтобы работа оставалась комфортной. Это большой проект: 26 приложений, 9 библиотек, 3 проекта с тестами, что в сумме на момент публикации статьи дает 4 312 файлов и более 60 тыс. строк кода. Плюс встроенный в винду IIS с компиляцией и запуском приложения на локальной машине, что накладывает повышенные требования к вычислительной мощности используемого оборудования.

В начале этого года перед нами встала задача оборудовать еще несколько рабочих мест для разработчиков, мы решили поработать над существующей производительностью и подобрали новые комплектующие.

На выбор подходящей конфигурации я потратил 4 недели и все еще не уверен, что все сделал правильно, поэтому решил, что мой опыт будет полезен сообществу, тем более, что вы всегда сможете скорректировать конфигурацию индивидуально под себя.

С какими сложностями пришлось столкнуться:

* Поиск наиболее производительных компонентов конфигурации.
* Совместимость компонентов между собой.
* Неожиданно сложно оказалось выбрать магазин, в котором есть все комплектующие, услуги сборки, тестирования и т.д.

# Конфигурация

*Мониторы*

### Их нужно минимум два - 1- для окна кода, 2- для перемещения по рабочему столу, папкам, запуска других программ.

Критерии выбора: Матрица IPS, разрешение > 2500 px. К монитору мы приобрели крепление оказалось, что это здорово экономит место на столе и в целом очень удобно. Кронштейн стоит примерно 8000 руб.



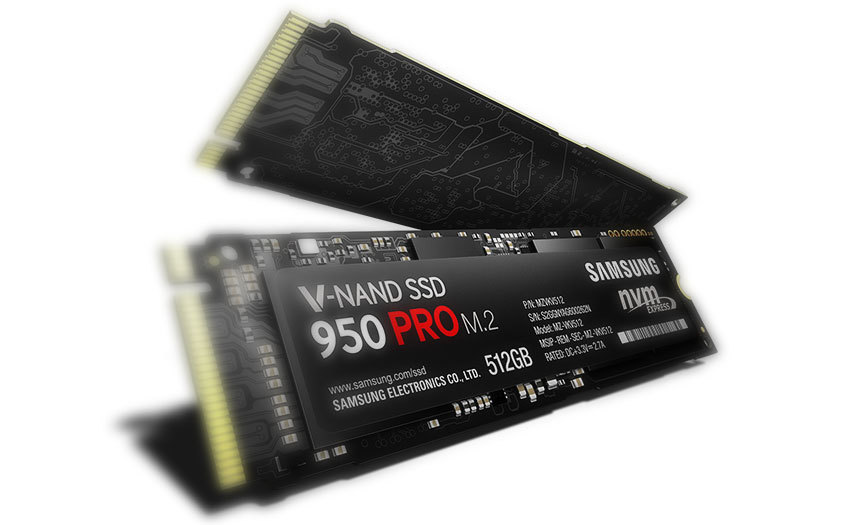
*Процессор*

Критерий выбора: самый мощный из десктопных.

Самый мощный из доступных сегодня для десктопов и досупный по цене Core i7 (сокет чипсет B460), чтобы точно не упираться в ограничения процессора в момент компиляции. Важно отметить, что цена на один и тот же процессор в разных магазинах колебаться от 23 до 34 тыс. р. в зависимости от марки и партии.

*Видеокарта*

Особенных требований к этому компоненту нет. Видеоадаптер с расширением на 2 видеовыхода отлично справляется с нашими задачами.

*Дисковая подсистема*

Критерий выбора: максимальная скорость работы из доступных для десктопов.

Для наших задач важна дисковая производительность. Мое исследование тестов по производительности показало, что нужна модель SSD m.2 -одна из самых быстрых, а вот объема в 256 Гб нам вполне достаточно. Есть вероятность, что в будущем мы подумаем о рейде из этих дисков.

*Материнская плата*

Критерий выбора: подходящий сокет - разъем для процессора, разъем M.2 (разъем для диска SSD) правильного поколения и стандарта, два выхода DisplayPort + HDMI (очень важно).

*Память*

Критерий выбора: не меньше 32 Гб, DDR4 XMP, частота.

*Компьютерный корпус*

Критерий выбора: БП снизу - говорят, так шумит меньше, форм-фактор и внешний вид.

*Блок питания*

Критерия: высокая мощность и низкий уровень шума.

Выбрали почти пальцем в небо, погуглили несколько моделей по шумности, взяли с запасом мощности в надежде, что кулер не будет разгоняться раньше времени.

*Система охлаждения процессора*

Критерий выбора: минимизация шума и цены, совместимость с процессором.

*Клавиатура*

Критерий: стандартная раскладка, тихие переключатели, черный цвет (практично), желательно иметь подставку под кисти рук

Мы часто практикуем [парное программирование](https://habr.com/company/retailrocket/blog/339358/) и устали от того, что у каждого своя клавиатура, потому что каждый раз, когда садишься за компьютер коллеги, чувствуешь себя крайне некомфортно, уходит много времени на привыкание, возникают трудности с печатью и т.д. Обсудили с командой ситуацию и решили стандартизировать клавиатуры. Важный фактор в таких клавиатурах это переключатели (кнопки).



К примеру синие переключатели щелкаю очень громко, и многие отметили, что ход кнопки с ними не комфортен для печати. Поэтому у нас в команде были выбраны коричневые и черные переключатели, они тихие и комфортные для печати.

*Мышь.*

Критерий выбора - беспроводная, надежная.

*МФУ*

Критерии: любой цветной, чтобы печатать макеты приложений для заказчиков, лазерный, потому что его нужно редко заправлять, надежный.

*Рабочий стол*

Критерий: Регулируемая высота, размер не меньше 160 x 60 см, угловой. Выкатная тумба с выдвижными ящиками.

*Кресло*

Критерий: подголовник, подлокотники, регулирование высоты и наклона спинки, проветриваемый материал - например, сеткаэргономичная спинка.

*Перегородка (экран настольный)*

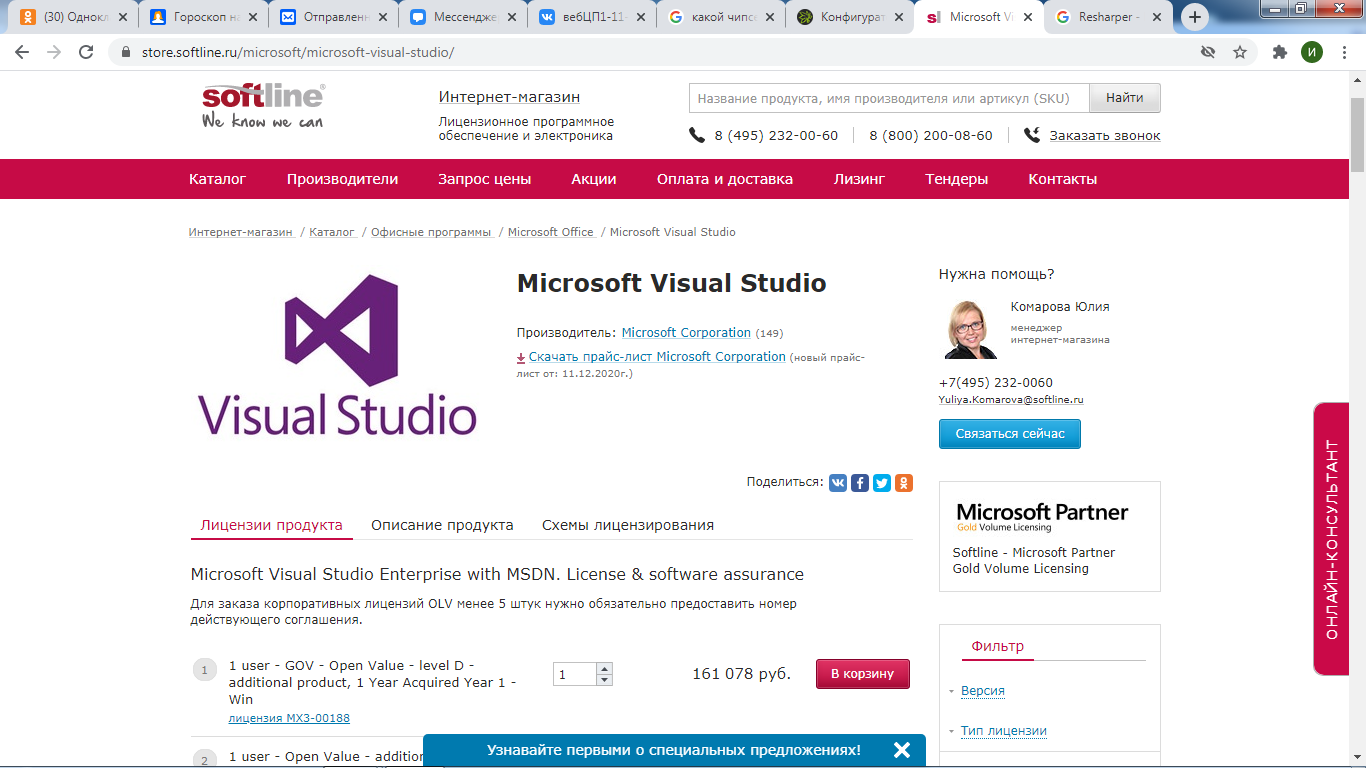
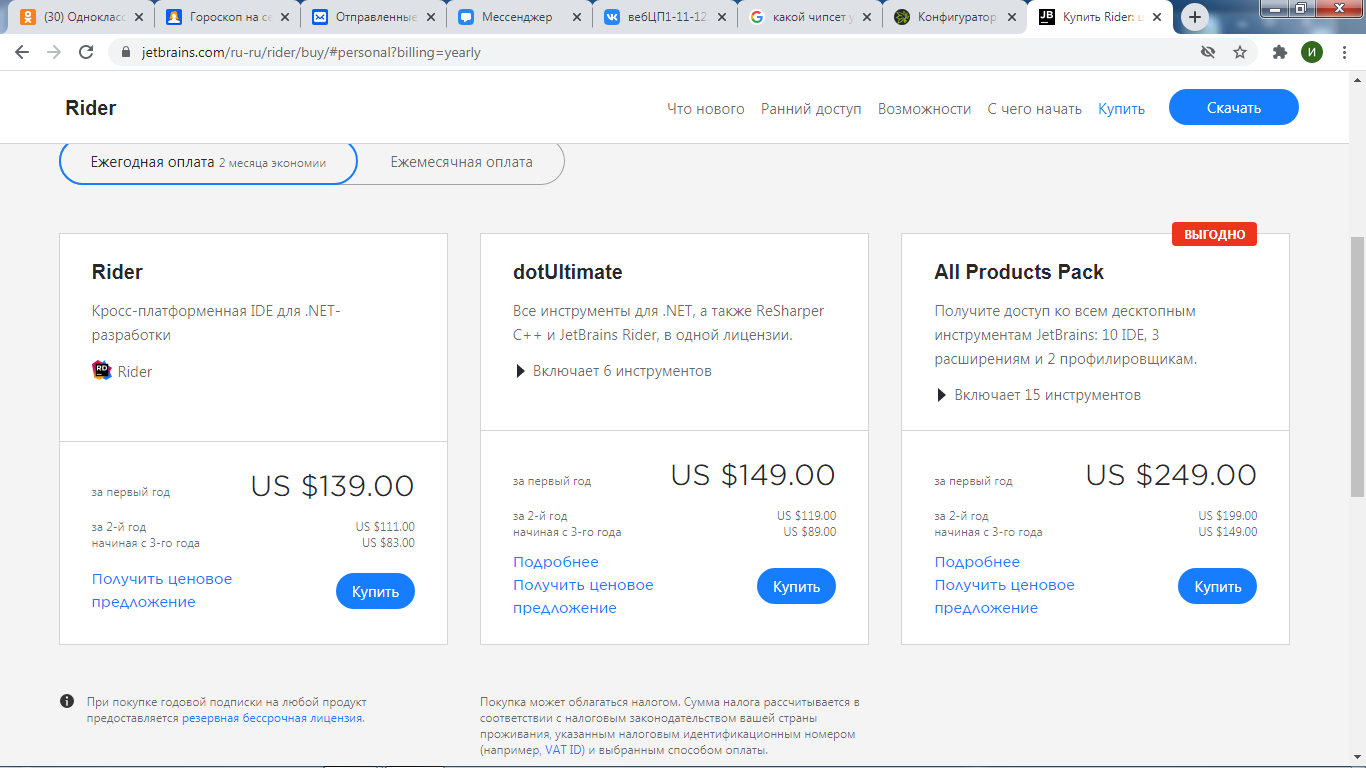
Для более удобной и комфортной работы, мы используем экраны для рабочего стола . Они создают личное пространство, поглощают лишний шум и помогают сосредоточиться.

Итого на рабочее место выходит примерно 150 тыс. Много или мало? что сейчас гораздо дешевле чем 1 крутой ноутбук, что был у нас раньше, но, справедливости ради, добавлю, у того на борту гораздо больше оборудования (touchpad, колонки, камера и т.д.). Просто они нам не нужны, а вот два монитора взамен - это то, что нужно. Для наших разработчиков это отличная комплектация, которая отвечает всем запросам на 2020 год и значительно повышает продуктивность работы.

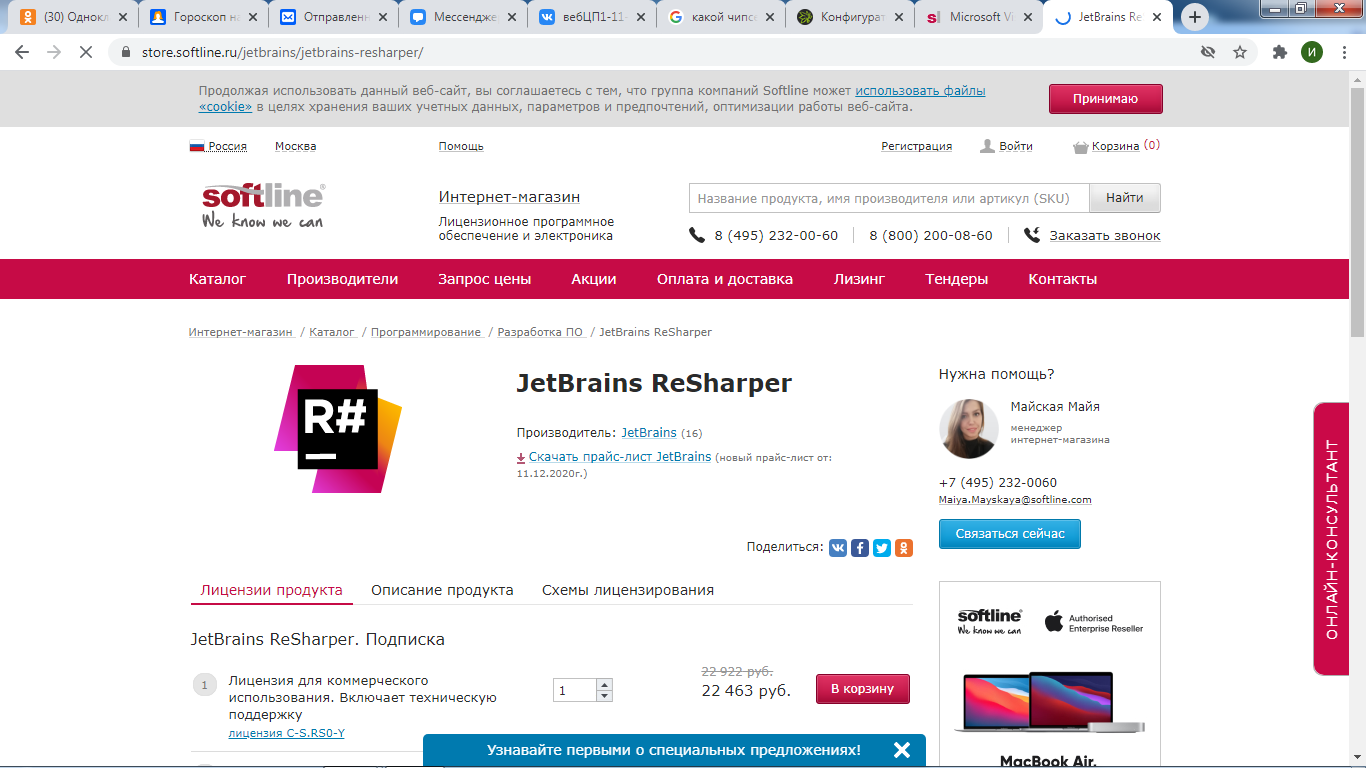
***Источник 2***

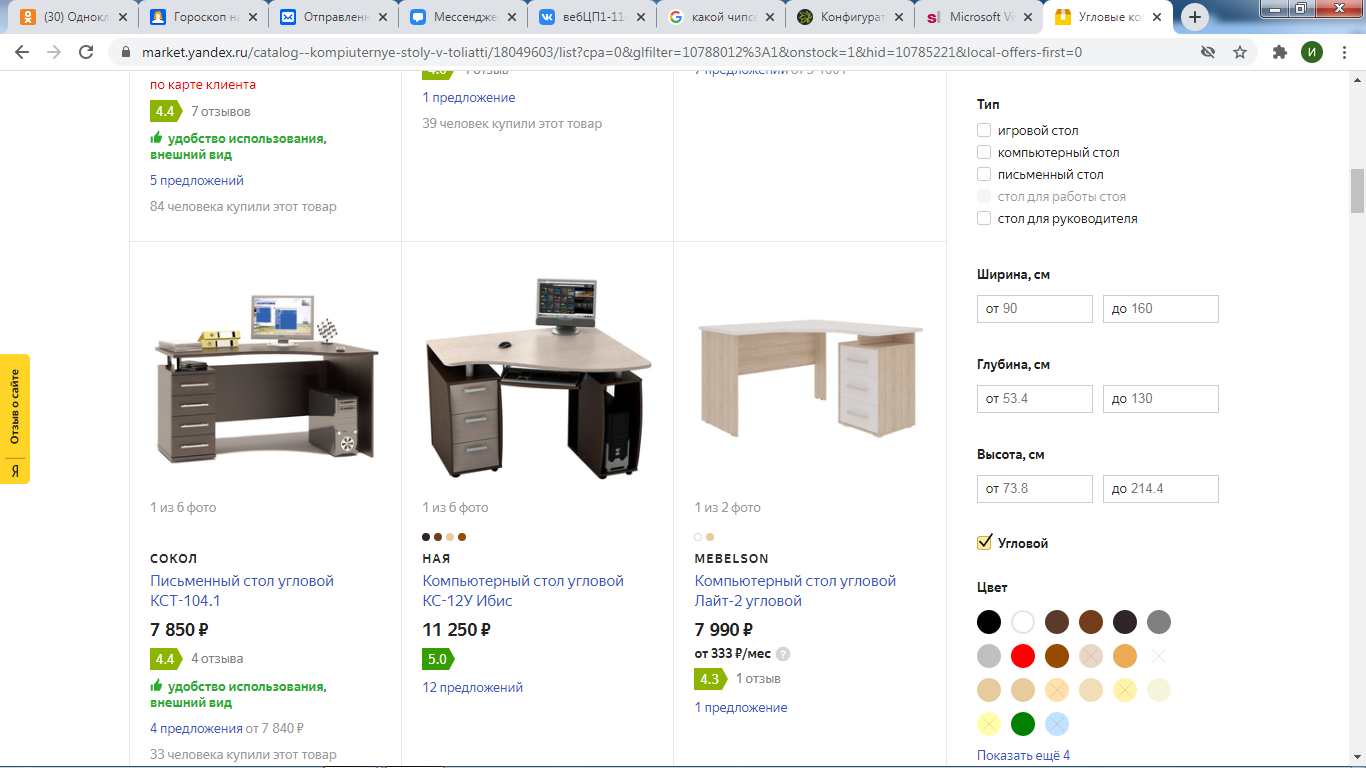
**Прайс-листы на компоненты, устройства и мебель**

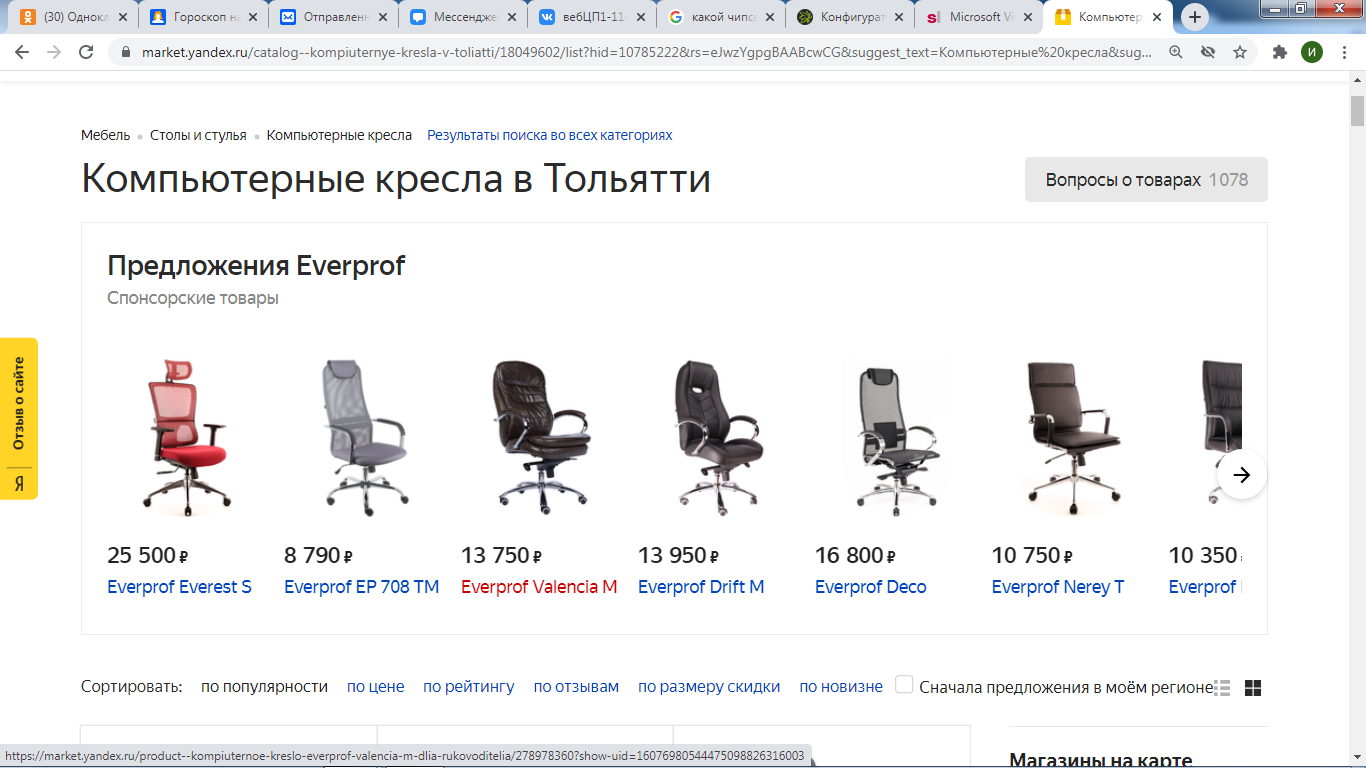
| Название марки, модели, характеристики | Цена |
| --- | --- |
| Корпус ATX ZALMAN S2, Midi-Tower, без БП, черный.  Расположение БП нижнее | 2870 |
| Корпус ATX AEROCOOL CS-1101, Midi-Tower, без БП, черный  Расположение БП верхнее | 1950 |
| Корпус mATX LINKWORLD VC-13M35, Micro-Tower, без БП, черный  Расположение БП верхнее | 1140 |
| Корпус mATX AEROCOOL CS-101, Desktop, 400Вт, черный [cs-101-vx-400w], Расположение БП верхнее | 3830 |
| Корпус mATX FORMULA GM-706W, Mini-Tower, без БП, белый, Расположение БП нижнее | 1970 |
| Процессор AMD Ryzen 7 2700 Количество ядер 8 Количество потоков 16  Частота 3.2 ГГц и 4.1 ГГц в режиме Turbo | 12390 |
| Процессор AMD Ryzen 7 1700 Количество ядер 8 Количество потоков 16  Частота 3.0 ГГц и 3.7 ГГц в режиме Turbo | 10790 |
| Процессор INTEL Intel Core i7-10700F Количество ядер 8 Количество потоков 8  Частота 3.6 ГГц и 4.9 ГГц в режиме Turbo | 29600 |
| Процессор INTEL Pentium Gold G5420 Количество ядер 2 Количество потоков 4  Частота 3.8 ГГц | 5790 |
| Процессор INTEL Core i5 10400 Количество ядер 6 Количество потоков 12  Частота 2.9 ГГц и 4.3 ГГц в режиме Turbo | 15490 |
| Устройство охлаждения (кулер) DEEPCOOL REDHAT, 140 мм  Уровень шума вентилятора 13 - 31 дБ  Назначение кулера для бренда AMD/Intel | 3290 |
| Устройство охлаждения (кулер) INTEL E97379  Уровень шума вентилятора 18 - 38 дБ  Назначение кулера для бренда Intel | 410 |
| Устройство охлаждения (кулер) ZALMAN CNPS9X Optima  Уровень шума вентилятора 16 - 26 дБ  Назначение кулера для бренда AMD/Intel | 1980 |
| Устройство охлаждения (кулер) DEEPCOOL GAMMAXX 200 V2  Уровень шума вентилятора 18 - 24 дБ  Назначение кулера для бренда AMD/Intel | 1100 |
| Устройство охлаждения (кулер) DEEPCOOL ICE BLADE 100 PWM  Уровень шума вентилятора 15 - 29 дБ  Назначение кулера для бренда AMD/Intel | 870 |
| Материнская плата ASROCK A320M-HDV R4.0  Чипсет AMD A320 Разъемов M.2 1 Разъемов HDMI 1 Разъемов Display Port - | 3290 |
| Материнская плата GIGABYTE B460M  Чипсет Intel B460 Разъемов Display Port 1 Разъемов HDMI 1 Разъемов M.2 1 | 6490 |
| Материнская плата ASROCK B460M-HDV  Чипсет Intel B460 Разъемов HDMI 1 Разъемов Display Port - | 6290 |
| Материнская плата GIGABYTE GA-E6010N Интегрированный AMD E1 6010 Разъемов Display Port 0 Разъемов HDMI 0 Разъемов DVI - 1 | 3260 |
| Материнская плата MSI H310M PRO-VDH PLUS  Чипсет Intel H310 Разъемов DVI 1 Разъемов HDMI 0 Разъемов M.2 1 | 1800 |
| Блок питания ACCORD ACC-350W 450 Вт 60 дБ | 1850 |
| Блок питания AEROCOOL KCAS PLUS 1000GM 1000ВТ 16 - 26 дБ | 10500 |
| Блок питания THERMALTAKE Smart RGB 700, 700Вт, 120мм 700Вт 20 дБ | 4760 |
| Блок питания THERMALTAKE Smart RGB 600, 600Вт, 120мм, 600Вт 30 дБ | 4510 |
| Блок питания THERMALTAKE Toughpower RGB 850Вт 60 дБ | 16150 |
| Модуль памяти PATRIOT Viper Steel PVS48G300C8S DDR4 - 8 ГБ 3000 | 2750 |
| Модуль памяти CORSAIR Vengeance XMP CMK16GX4M2B3000C15R DDR4 - 2x8 ГБ 3000 | 6860 |
| Модуль памяти AMD R322G805U2S-UGO DDR2 - 2ГБ 800 | 1290 |
| Модуль памяти CORSAIR Value Select CMSO4GX3M1C1600C11 DDR3L - 8ГБ 1600 | 1990 |
| Модуль памяти PATRIOT Viper 3 PV316G160C9K DDR3 - 16 ГБ 1600 | 5490 |
| Жесткий диск WD Blue WD10SPZX 1 ТБ 5400 об/мин | 3790 |
| Жесткий диск TOSHIBA L200 HDWL120UZSVA 1 ТБ 7600 об/мин | 5890 |
| SSD накопитель WD Blue WDS500G2B0A 500ГБскорость записи / чтения 540 Мб/с | 5290 |
| SSD накопитель WD Blue WDS256G2B0B 256ГБ скорость записи / чтения 540 Мб/с | 2790 |
| Жесткий диск WD Blue WD20SPZX 2 ТБ 5400 об/мин | 5990 |
| Видеокарта MSI nVidia GeForce GT 710 Объем видеопамяти 1 ГБ Разъемы 1 DVI | 2850 |
| Видеокарта POWERCOLOR AMD Radeon R7 250 Объем видеопамяти 2 ГБ Разъемы 2 | 4500 |
| Видеокарта MSI nVidia GeForce GTX 1050TI , GeForce GTX 1050 Ti 4GT LP  Объем видеопамяти 4 ГБ Разъемы 3 | 12220 |
| Видеокарта SAPPHIRE AMD Radeon RX 570 , 11266-37-20G PULSE RX 570 8G ITX  Объем видеопамяти 8 ГБ Разъемы 3 | 17900 |
| Видеокарта GIGABYTE nVidia GeForce 210 , GV-N210D3-2GI  Объем видеопамяти 2 ГБ Разъемы 3 | 3320 |
| Монитор IIYAMA XUB2792QSU-B1 27", черный  Разрешение экрана 2560x1440 Тип матрицы IPS | 9000 |
| Монитор DELL P2720D 27", черный  Разрешение экрана 2560x1440 Тип матрицы IPS | 26490 |
| Монитор ACER Nitro VG272UPbmiipx 27", черный  Разрешение экрана 3840x2160 Тип матрицы IPS | 34780 |
| Монитор BENQ PD2500Q 25 Разрешение экрана 3840x2160 Тип матрицы IPS | 24780 |
| Монитор PHILIPS 203V5LSB26 Разрешение экрана 1600x900 Тип матрицы IPS | 5220 |
| Клавиатура MICROSOFT Wired 600, USB, черный Тип соединения проводная Интерфейс USB | 850 |
| Клавиатура A4 KR-750 белая Тип соединения проводная Интерфейс USB | 620 |
| Клавиатура OKLICK 777G PSYCHO, USB, c подставкой для запястий и RGB  Тип соединения проводная Интерфейс USB | 1120 |
| Клавиатура OKLICK 490ML белая Тип соединения проводная Интерфейс USB | 1130 |
| Клавиатура LOGITECH K400 Plus Тип соединения беспроводная  Тип беспроводного соединения Радиоканал | 2380 |
| Мышь LOGITECH B170, оптическая, беспроводная, USB, черный  Технология оптическая Тип соединения беспроводная | 630 |
| Мышь OKLICK 815G INFERNO Технология оптическая Тип соединения проводная | 740 |
| Мышь A4 Bloody V8 Технология оптическая Тип соединения проводная | 1390 |
| Мышь RAZER Basilisk X HyperSpeed Технология оптическая Тип соединения беспроводная | 5790 |
| Мышь DEFENDER Event MB-754 Технология оптическая Тип соединения проводная | 310 |
| МФУ лазерный HP Color LaserJet Pro M479dw Технология печати лазерный  Тип печати цветной | 32500 |
| МФУ лазерный KYOCERA Ecosys M5521cdn Технология печати лазерный  Тип печати цветной | 32240 |
| МФУ лазерный BROTHER DCP-L3550CDW Технология печати светодиодный  Тип печати цветной | 31350 |
| МФУ лазерный BROTHER DCP-L2520DWR Технология печати светодиодный  Тип печати цветной | 18490 |
| МФУ светодиодный XEROX WorkCentre 6515DNI Технология печати лазерный  Тип печати черно-белый | 48100 |

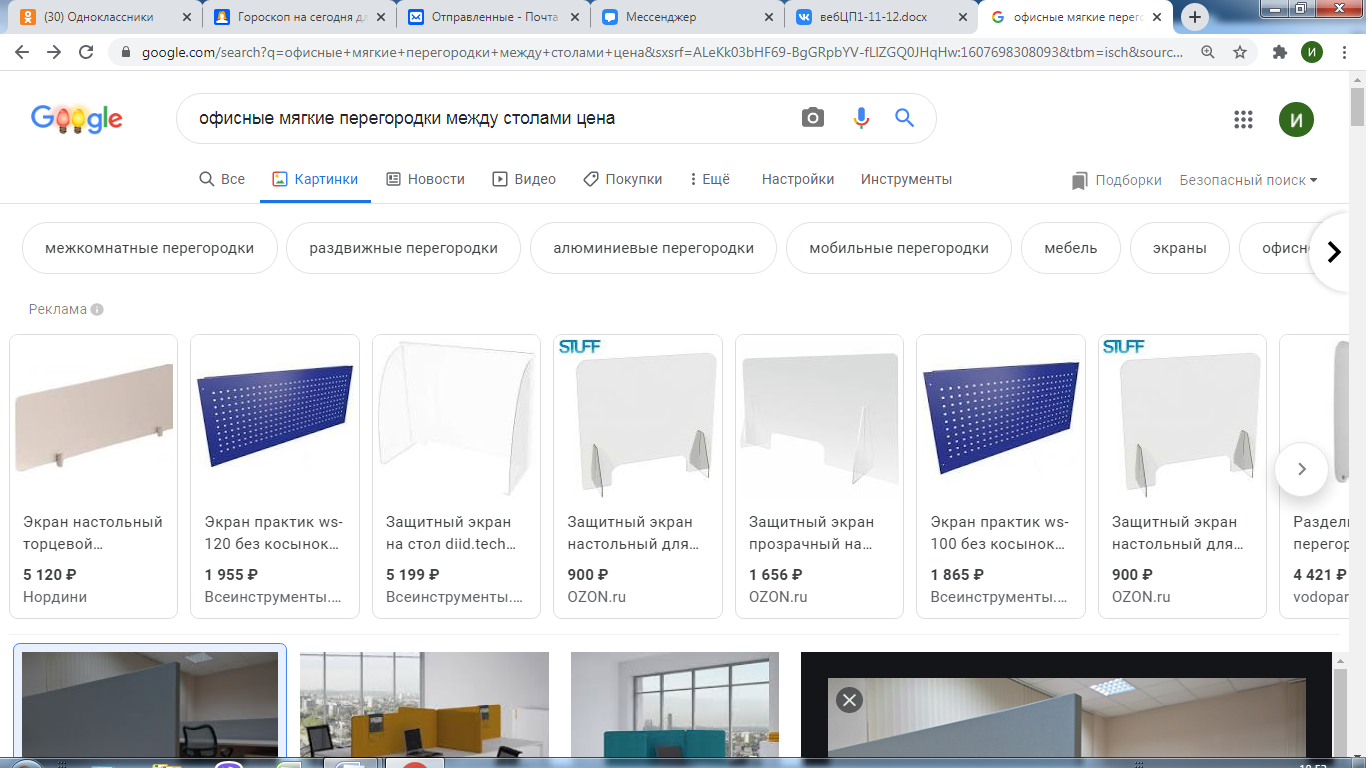
 

10300 руб.









*Использованы материалы источников:*

[*https://habr.com/ru/company/selectel/blog/518830/*](https://habr.com/ru/company/selectel/blog/518830/)

[*https://habr.com/ru/company/retailrocket/blog/301750/*](https://habr.com/ru/company/retailrocket/blog/301750/)

*Сайты компьютерных магазинов*

Инструмент проверки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование компонента ПК | Название марки, модели, характеристики | Кол-во | Цена | Сумма |
|  | *Системный блок* |  |  |  |  |
| 1 | Корпус системного блока | Корпус mATX FORMULA GM-706W, Mini-Tower, без БП, белый, Расположение БП нижнее | 1 | 1970 | 1970 |
| 2 | Процессор | Процессор INTEL Core i7 9700K | 1 | 30000 | 30000 |
| 3 | Система охлаждения процессора (кулер) | INTEL E97379 | 1 | 410 | 410 |
| 4 | Материнская плата | GIGABYTE B460M | 1 | 6490 | 6490 |
| 5 | Блок питания | AEROCOOL KCAS PLUS 1000GM | 1 | 10500 | 10500 |
| 6 | Оперативная память | CORSAIR Vengeance XMP CMK16GX4M2B3000C15R DDR4 - 2x8 ГБ | 2 | 6860 | 13720 |
| 7 | Накопитель | SSD накопитель WD Blue WDS256G2B0B 256ГБ | 1 | 2790 | 2790 |
| 8 | Видеокарта | GIGABYTE nVidia GeForce 210 | 1 | 3320 | 3320 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Внешние устройства* |  |  |  |  |
| 1 | Монитор | IIYAMA XUB2792QSU-B1 27", | 2 | 9000 | 18000 |
| 2 | Кронштейн |  | 1 | 8000 | 8000 |
| 3 | Клавиатура | OKLICK 777G PSYCHO, USB, c подставкой для запястий | 1 | 1120 | 1120 |
| 4 | Мышь | LOGITECH B170 | 1 | 630 | 630 |
| 5 | МФУ | лазерный KYOCERA Ecosys M5521cdn | 1 | 32240 | 32240 |
|  | *Мебель* |  |  |  |  |
| 1 | Стол | КСТ 14.1 | 1 | 7850 | 7850 |
| 2 | Кресло | Серое сетчатое | 1 | 8790 | 8790 |
| 3 | Перегородка | Защитный экран настольный | 1 | 900 | 900 |
|  | **ИТОГО** |  |  |  | **147030** |

*Подсчет баллов*

|  |  |
| --- | --- |
| Итоговая сумма указана верно | 1 балл |
| *Итоговая сумма указана с ошибкой, но не превышает 150000 руб.* | *0 баллов* |
| *Итоговая сумма превышает 150000 руб.* | *0 баллов,  проверка  прекращена* |
| За каждое верно заполненное наименование компонента ПК | 1 балл |
| *Максимально* | *8 баллов* |
| За каждую верно указанную марку и цену компонента ПК | 1 балл |
| *Максимально* | *8 баллов* |
| За каждое верно заполненное наименование внешнего устройства | 1 балл |
| *Максимально* | *5 баллов* |
| За каждую верно указанную марку и цену внешнего устройства | 1 балл |
| *Максимально* | *5 баллов* |
| За верно указанное количество и стоимость мониторов | 1 балл |
| За верно указанное количество и стоимость оперативной памяти | 1 балл |
| ***Максимальный балл*** | ***29 баллов*** |