

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

**АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.
НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
СИСТЕМАХ**

Методические указания
по выполнения лабораторных работ для студентов
специальности 6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии»

Витебск
2023

Составители:

Д. В. Черненко, Д. И. Быковский, А. С. Соколова

Одобрено кафедрой «Информационные системы и технологии»
УО «ВГТУ», протокол № 3 от 19.10.2023.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским
советом УО «ВГТУ», протокол № 3 от 27.11.2023.

Архитектура вычислительных систем. Начальные сведения о вычислительных системах : методические указания по выполнению лабораторных работ / УО «ВГТУ» ; сост. : Д. В. Черненко, Д. И. Быковский, А. С. Соколова. – Витебск, 2023. – 26 с.

Методические указания являются руководством по выполнению лабораторных работ по разделу «Начальные сведения о вычислительных системах» дисциплины «Архитектура вычислительных систем» и определяют порядок выбора студентом темы работы, общие требования, предъявляемые к оформлению отчета, освещают последовательность подготовки, требования к структуре и содержанию. Позволяют реализовать дистанционное обучение и организовать работу в тех случаях, когда нет возможности работать на реальных установках.

Предназначены для студентов специальности 6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии» дневной и заочной форм обучения на базе ссуза.

Издание в электронном виде расположено в репозитории библиотеки УО «ВГТУ».

СОДЕРЖАНИЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. СОСТАВ И ПОРЯДОК СБОРКИ КОМПОНЕНТОВ ПК.....	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ПРОЦЕСС СБОРКИ ПК ИЗ ЗАДАННЫХ КОМПОНЕНТОВ.....	6
ЛИТЕРАТУРА.....	25

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. СОСТАВ И ПОРЯДОК СБОРКИ КОМПОНЕНТОВ ПК

Цель работы: Знакомство с компонентами вычислительных систем, их составом и назначением на примере монтажа системного блока настольного ПК.

Порядок выполнения работы

В данной лабораторной работе сборка ПК производится в симуляторе PC Building Simulator.



Для знакомства с составом системного блока ПК и порядком монтажа компонентов запускаем симулятор в режиме «Как собрать ПК» как показано на рисунке 1.1.

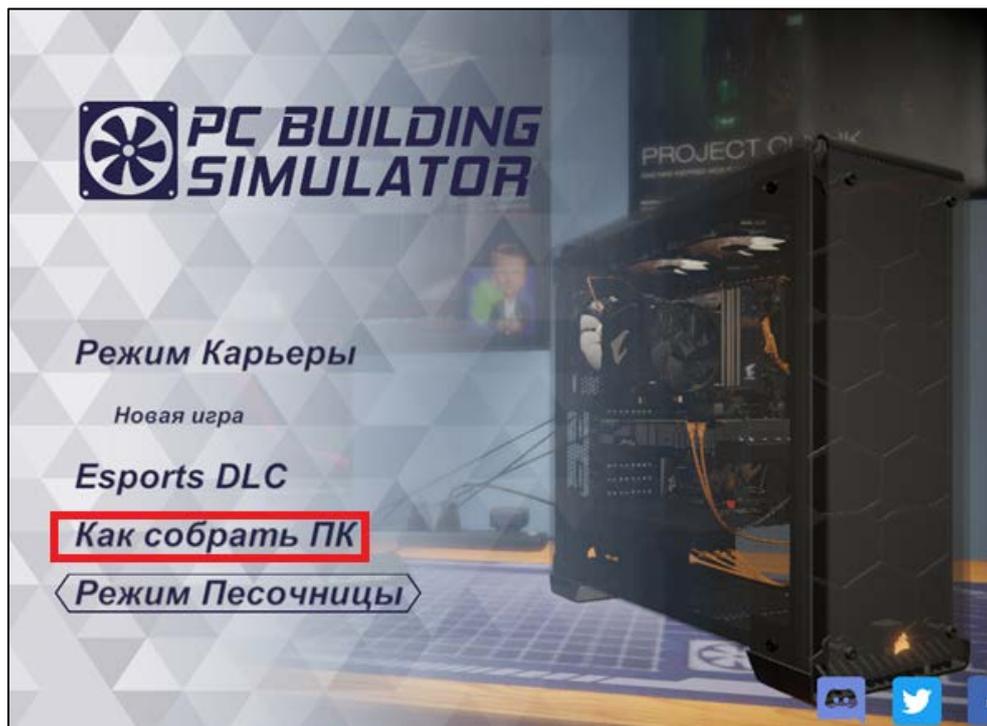


Рисунок 1.1 – Выбор режима обучения сборки ПК

В этом режиме симулятор последовательно предлагает действия для сборки. Их условно можно разделить на 3 типа:

- подготовка места монтажа (например, выдвинуть корзину для жесткого диска, удалить заглушку для монтажа видеокарты, открыть разъем для процессора);

- выполнить монтаж компонента;
- подключить кабели питания и информационные шины.

Выполнение задания проводится согласно инструкции на экране. Порядок выполнения действий фиксируется в правом верхнем углу экрана, как показано на рисунке 1.2.

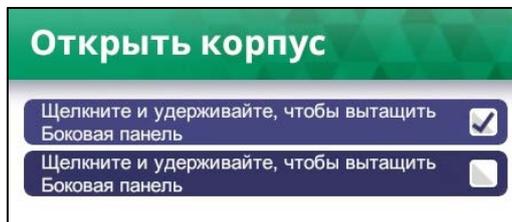


Рисунок 1.2 – Контроль выполненных действий

В результате выполнения лабораторной работы необходимо заполнить таблицу для каждого блока ПК, указав его составные части и их назначение.

В качестве примера опишем составные части блока питания. Для этого достанем его из корзины, нажав значок в левом нижнем углу экрана.



Рисунок 1.3 – Корзина с составными блоками ПК

Выбранный из корзины блок питания будет выглядеть так как показано на рисунке 1.4.

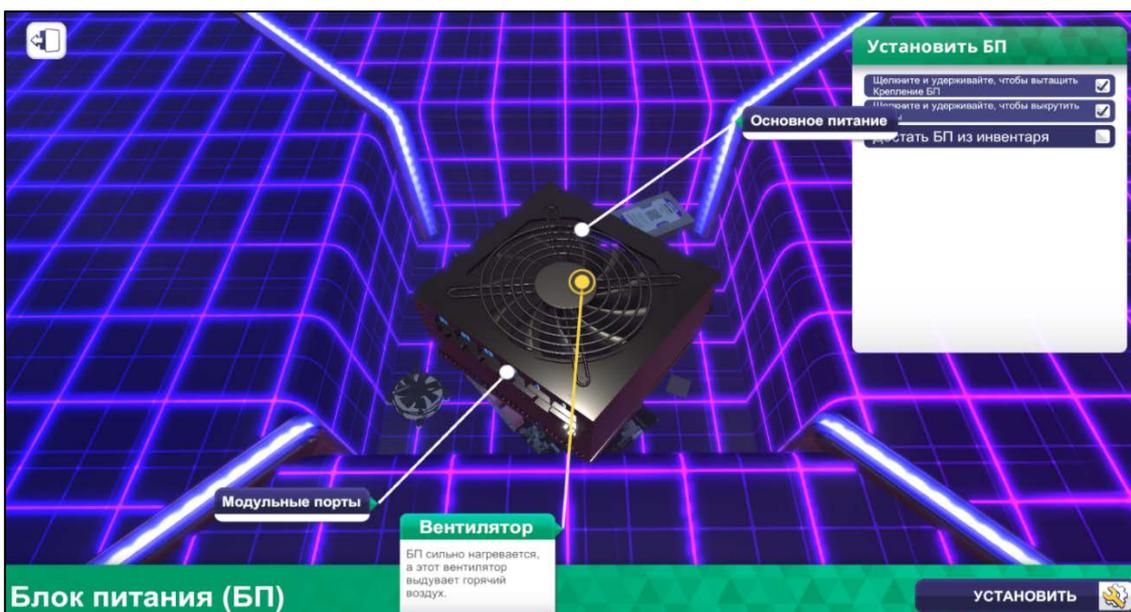


Рисунок 1.4 – Блок питания, его составные части с описанием их назначения

Наведя курсор на составную часть блока ПК, увидим описание его назначения. Всю полученную информацию, не забыв указать порядок монтажа, оформим следующим образом:

Компонент ПК: Блок питания

Порядок монтажа: 1

Таблица 1.1 – Составные части блока питания

Название составной части	Назначение
Вентилятор	Охлаждает блок питания, выдувая из него горячий воздух
Модульные порты	В эти порты вставляем кабели, подающие питание комплектующим ПК
Основное питание	Подается от розетки и бывает от 200 до 1600 Вт

Подобным образом необходимо заполнить таблицы для всех частей системного блока, по мере его сборки.

Содержание отчета

- Название и цель работы.
- Таблицы с описанием всех составных частей ПК: корпуса, материнской платы, блока питания и т. д. (по примеру табл. 1.1).
- Выводы¹.

Контрольные вопросы

1. Что входит в минимальный состав персонального компьютера?
2. Что включает в себя системный блок ПК?
3. Назначение и основные характеристики основных устройств ПК.
4. Что расположено на материнской плате ПК?
5. Каково назначение процессора?
6. Что такое память ЭВМ?
7. Каково назначение винчестера?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. ПРОЦЕСС СБОРКИ ПК ИЗ ЗАДАНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Цель работы: выполнить монтаж системного блока настольного ПК из заданных компонентов.

Порядок выполнения работы

В данной лабораторной работе сборка ПК производится в симуляторе PC Building Simulator.

¹ Грамотно написать выводы помогут ответы на контрольные вопросы.

Для монтаж системного блока настольного ПК из заданных компонентов запускаем симулятор в «Режиме Песочницы» как показано на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Выбор режима сборки ПК из заданных компонентов

При выборе мастерской настоятельно рекомендуется выбирать вид, показанный на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 – Внешний вид мастерской, используемой при сборке ПК

Подойдем к полке для выбора корпуса ПК как показано на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3 – Откройте инвентарь для выбора корпуса ПК

В открывшемся окне выберем категорию «Корпусы» и из списка наиболее подходящий по характеристикам корпус ПК как показано на рисунке 2.4.

Требования к корпусу:

- типоразмер Mid-Tower;
- форм-фактор Mini-ITX;
- макс. Длина видеокарты 400 мм;
- вентиляторы 3 x 120 мм.

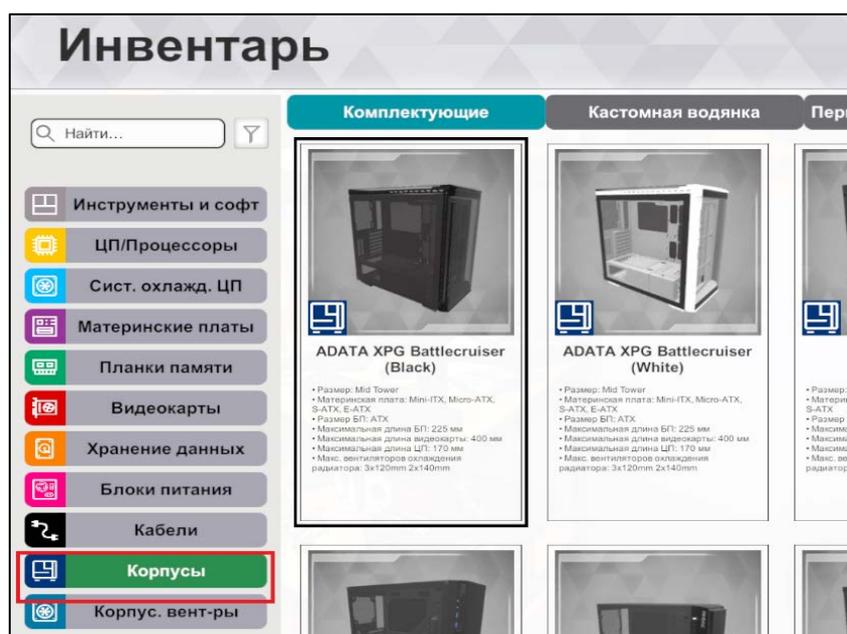


Рисунок 2.4 – Выбор корпуса ПК

Из всех представленных в меню корпусов выберем наиболее подходящий. Модель и характеристики выбранного корпуса представлены на рисунке 2.5.



Рисунок 2.5 – Модель и характеристики выбранного корпуса ПК

Установим его на стол для сборки как показано на рисунке 2.6. Если стол занят другим ПК, то его нужно вынести в коридор и положить в коробку. Также в коробках стоит хранить собранные вами ПК. Это будет вариант сохранения.



Рисунок 2.6 – Корпус ПК на сборочном столе

Прежде чем начать сборку ПК необходимо удалить мешающие сборки детали, такие как боковые панели, заглушки и т. п. Для этого выберем пункт меню «Удалить» как показано на рисунке 2.7.



Рисунок 2.7 – Работа по сборке ПК

Выберем и установим материнскую плату, наиболее подходящую по характеристикам. Для этого выберем пункт меню «Установить», показанный на рисунке 2.7 под номером 1.

Требования к материнской плате:

- форм-фактор Micro-ATX;
- тип памяти DDR-4;
- чипсет B350;
- сокет AM4;
- макс. Частота памяти 3200 МГц.

Из всех представленных в меню материнских плат выберем наиболее подходящую. Модель и характеристики выбранной материнской платы представлены на рисунке 2.8.

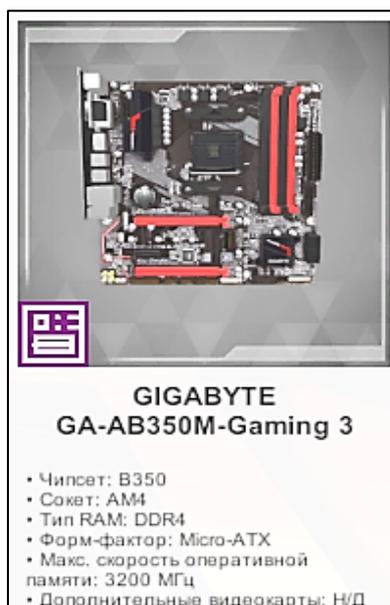


Рисунок 2.8 – Характеристики выбранной материнской платы

Смонтируем материнскую плату в корпус ПК. Далее выберем и установим в корпус ПК блок питания, наиболее подходящий по характеристикам.

Требования к блоку питания:

- форм-фактор ATX;
- мощность 450 Вт.

Из всех представленных в меню блоков питания выберем наиболее подходящий. Модель и характеристики выбранного блока питания представлены на рисунке 2.9.



Рисунок 2.9 – Характеристики выбранного блока питания

Выберем и установим процессор, наиболее подходящий по характеристикам.

Требования к процессору:

- тактовая частота 3400 МГц;
- количество ядер 4;
- сокет AM4;

- мощность 65 Вт.

Из всех представленных в меню процессоров выберем наиболее подходящий. Модель и характеристики выбранного процессора представлены на рисунке 2.10.



Рисунок 2.10 – Характеристики выбранного процессора

Установим на процессор систему воздушного охлаждения, наиболее подходящую по характеристикам, не забыв добавить термопасту.

Требования к системе воздушного охлаждения:

- сокет AM4;
- высота 150 мм.

Из всех представленных в меню систем воздушного охлаждения выберем наиболее подходящий. Модель и характеристики выбранной системы воздушного охлаждения представлены на рисунке 2.11.



Рисунок 2.11 – Характеристики выбранной системы воздушного охлаждения

Выберем и установим на материнскую плату планки оперативной памяти по характеристикам.

Требования к оперативной памяти:

- тип DDR4;
- объем 4 Гб;
- тактовая частота 2133 МГц.

Из всех представленных в меню планок оперативной памяти выберем наиболее подходящую. Модель и характеристики выбранной оперативной памяти представлены на рисунке 2.12.



Рисунок 2.12 – Характеристики выбранной оперативной памяти

Добавим в качестве внешней энергонезависимой памяти накопитель SSD. Выберем его по характеристикам и установим в корпус ПК.

Требования к устройству хранения данных:

- тип SSD;
- объем 240 Гб;
- скорость передачи 540 Мб/с.

Из всех представленных в меню накопителей SSD выберем наиболее подходящий. Модель и характеристики выбранного накопителя SSD представлены на рисунке 2.13.



Рисунок 2.13 – Характеристики выбранного накопителя SSD

Выберем и установим на материнскую плату видеокарту по характеристикам.

Требования к видеокарте:

- объем видеопамяти 8 Гб;
- частота ядра 1546 МГц;
- частота памяти 945 МГц;
- мощность 295 Вт.

Из всех представленных в меню видеокарт выберем наиболее подходящую. Модель и характеристики выбранной видеокарты на рисунке 2.14.



Рисунок 2.14 – Характеристики выбранной видеокарты

После завершения сборки результаты сведем в таблицу аналогичную представленной на рисунке 2.15 с указанием цены каждого компонента и рассчитаем стоимость собранного ПК.

Розничная стоимость: \$1,340		
	ADATA XPG Battlecruiser (Black)	\$140
	GIGABYTE GA-AB350M-Gaming 3	\$85
	AMD Ryzen 5 Quad Core 1400	\$170
	ARCTIC Freezer 33	\$25
	Cooler Master MWE Bronze 450	\$50
	ADATA Premier Series 4 ГБ 2133 МГц	\$35
	AMD Radeon RX Vega 64	\$660
	ADATA XPG SX950U 240GB	\$105

Рисунок 2.15 – Модели компонентов ПК с указанием их цены

После завершения сборки необходимо установить ОС, проверить информацию о системе и её протестировать.

Для этого включим питание ПК, подключим флешку с инсталляционным программным обеспечением и установим ОС.

После этого установим и запустим программу выдающую на экран информацию о системе как показано на рисунке 2.16. Полученные данные должны совпадать с заданием на сборку ПК.

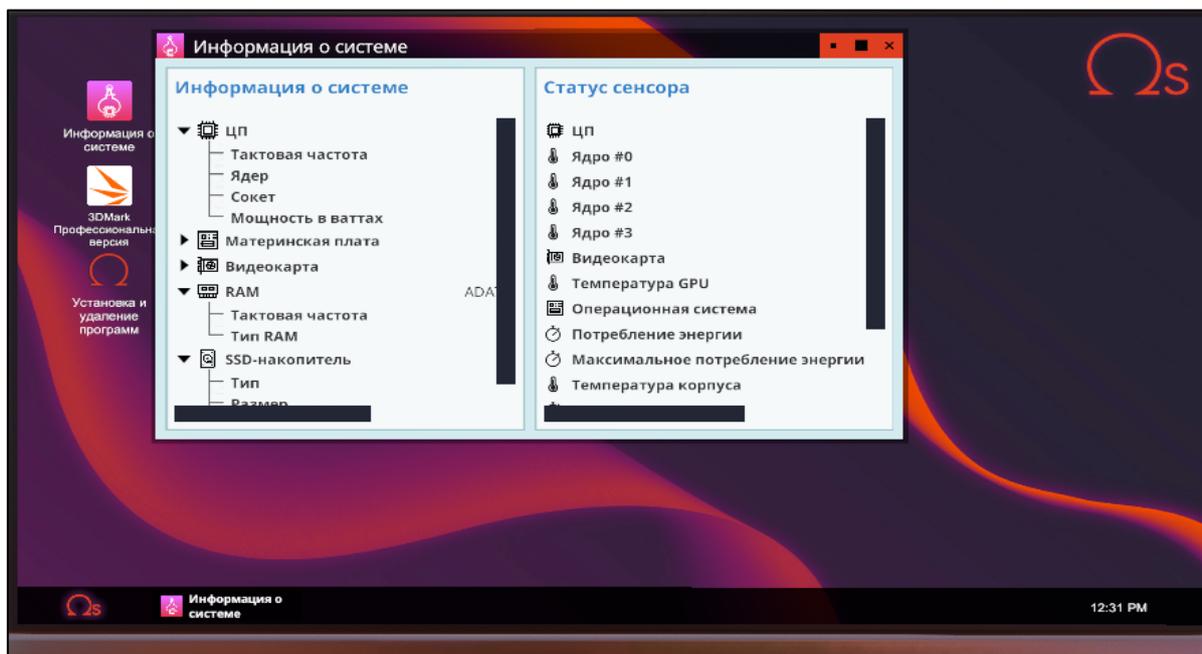


Рисунок 2.16 – Информация о системе

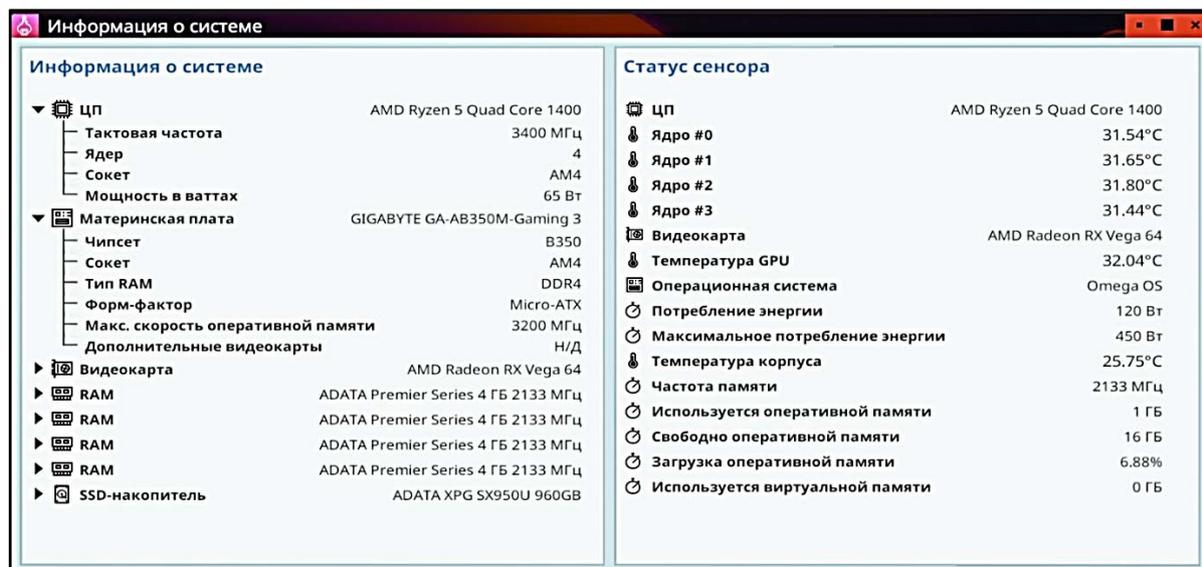


Рисунок 2.17 – Характеристики ПК

Следующим шагом установим и запустим программу 3D Mark для тестирования производительности системы как показано на рисунке 2.18.

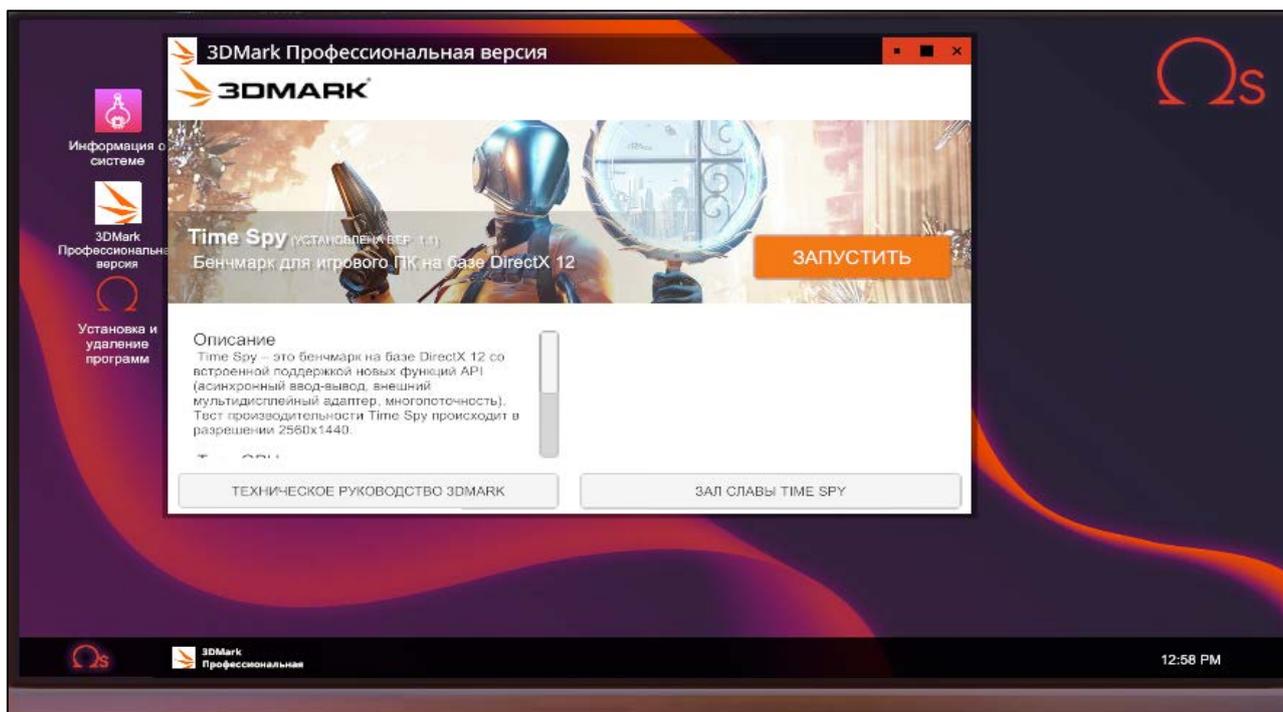


Рисунок 2.18 – Программа тестирования производительности ПК

Задание к лабораторной работе

Выполнить сборку ПК из компонентов, наиболее подходящих по требованиям согласно варианту.

Выполнить установку ОС, проверку и тестирование ПК (**обязательно!!!**).

Провести расчёт стоимости компонентов и определить общую стоимость полученного ПК.

Результаты расчетов свести в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Состав и цена собранного ПК

Название компонента	Модель	Цена компонента
1. Корпус		
2. Материнская плата		
3. Блок питания		
4. Процессор		
5. Система охлаждения		
6. Оперативная память		
7. Устройство хранения данных		
8. Видеокарта		
	Итого:	

Содержание отчета

- Номер и название работы.
- Таблица с составными частями ПК (табл. 2.1).
- Скриншоты характеристик составных частей ПК.

- Скриншоты тестирования ПК.
- Выводы.

Варианты заданий

Вариант 1			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	400 мм	Чипсет	B350
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	AM4
		Макс. Частота памяти	3200 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3400 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	AM4
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	4 Гб
		Тактовая частота	2133 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	8 Гб
Объем	240 Гб	Частота памяти	945 МГц
Скорость передачи	540 Мб/с	Частота ядра	1546 МГц
		Мощность	295 Вт

Вариант 2			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	400 мм	Чипсет	B350
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	AM4
		Макс. Частота памяти	3200 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3400 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	AM4
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	4 Гб x 3
		Тактовая частота	2133 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	8 Гб
Объем	240 Гб	Частота памяти	945 МГц
Скорость передачи	540 Мб/с	Частота ядра	1546 МГц
		Мощность	295 Вт

Вариант 3			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	400 мм	Чипсет	Z370
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	LGA 1151
		Макс. Частота памяти	4000 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3500 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	LGA 1151
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	LGA 1151	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
		Тактовая частота	3200 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	8 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1750 МГц
Скорость передачи	485 Мб/с	Частота ядра	2035 МГц
		Мощность	180 Вт

Вариант 4			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Micro-ATX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	380 мм	Чипсет	Z370
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	LGA 1151
		Макс. Частота памяти	4000 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3600 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	LGA 1151
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	LGA 1151	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	8 Гб
		Тактовая частота	2666 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	240 Гб	Частота памяти	1757 МГц
Скорость передачи	535 Мб/с	Частота ядра	1223 МГц
		Мощность	75 Вт

Вариант 5			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	400 мм	Чипсет	B350
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	AM4
		Макс. Частота памяти	3200 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3600 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	AM4
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
		Тактовая частота	3000 МГц
1. Устройство хранения данных (внешняя память)		7. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1750 МГц
Скорость передачи	485 Мб/с	Частота ядра	1256 МГц
		Мощность	120 Вт

Вариант 6			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	300 мм	Чипсет	B460
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	LGA 1200
		Макс. Частота памяти	2933 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	4300 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	6
		Сокет	LGA 1200
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	LGA 1200	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
Размер	120 мм	Тактовая частота	3200 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1752 МГц
Скорость передачи	540 Мб/с	Частота ядра	1493 МГц
		Мощность	75 Вт

Вариант 7			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	290 мм	Чипсет	x470
Вентиляторы	2 x 120 мм	Сокет	AM4
		Макс. Частота памяти	3600 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	4200 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	6
		Сокет	AM4
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	8 Гб
		Тактовая частота	3866 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	4800 Гб	Частота памяти	1753 МГц
Скорость передачи	540 Мб/с	Частота ядра	1216 МГц
		Мощность	165 Вт

Вариант 8			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Micro	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Micro-ATX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	300 мм	Чипсет	Z390
Вентиляторы	2 x 120 мм	Сокет	LGA 1151
		Макс. Частота памяти	4300 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	4000 МГц
Мощность	500 Вт	Количество ядер	6
		Сокет	LGA 1151
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
		Тактовая частота	2666 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	4800 Гб	Частота памяти	1425 МГц
Скорость передачи	485 Мб/с	Частота ядра	1070 МГц
		Мощность	110 Вт

Вариант 9			
<i>1. Корпус</i>		<i>2. Материнская плата</i>	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	400 мм	Чипсет	B350
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	AM4
		Макс. Частота памяти	3200 МГц
<i>3. Блок питания</i>		<i>4. Процессор</i>	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	4300 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	6
		Сокет	AM4
		Мощность	65 Вт
<i>5. Система воздушного охлаждения</i>		<i>6. Оперативная память</i>	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
		Тактовая частота	3200 МГц
<i>7. Устройство хранения данных (внешняя память)</i>		<i>8. Видеокарта</i>	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1752 МГц
Скорость передачи	485 Мб/с	Частота ядра	1468 МГц
		Мощность	75 Вт

Вариант 10			
<i>1. Корпус</i>		<i>2. Материнская плата</i>	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Mini-ITX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	400 мм	Чипсет	B360
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	LGA 1151
		Макс. Частота памяти	2666 МГц
<i>3. Блок питания</i>		<i>4. Процессор</i>	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3600 МГц
Мощность	400 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	LGA 1151
		Мощность	65 Вт
<i>5. Система воздушного охлаждения</i>		<i>6. Оперативная память</i>	
Сокет	LGA 1151	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	8 Гб
		Тактовая частота	2666 МГц
<i>7. Устройство хранения данных (внешняя память)</i>		<i>8. Видеокарта</i>	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	240 Гб	Частота памяти	1425 МГц
Скорость передачи	540 Мб/с	Частота ядра	1425 МГц
		Мощность	110 Вт

Вариант 11			
<i>1. Корпус</i>		<i>2. Материнская плата</i>	
Типоразмер	Micro	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Micro-ATX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	300 мм	Чипсет	B250
Вентиляторы	2 x 120 мм	Сокет	LGA 1151
		Макс. Частота памяти	2400 МГц
<i>3. Блок питания</i>		<i>4. Процессор</i>	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3500 МГц
Мощность	450 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	LGA 1151
		Мощность	65 Вт
<i>5. Система воздушного охлаждения</i>		<i>6. Оперативная память</i>	
Сокет	LGA 1151	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
		Тактовая частота	3200 МГц
<i>7. Устройство хранения данных (внешняя память)</i>		<i>8. Видеокарта</i>	
Тип	SSD	Объем видеопамати	2 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1753 МГц
Скорость передачи	485 Мб/с	Частота ядра	1216 МГц
		Мощность	120 Вт

Вариант 12			
<i>1. Корпус</i>		<i>2. Материнская плата</i>	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Mini-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	320 мм	Чипсет	B360
Вентиляторы	1 x 120 мм	Сокет	LGA 1151
		Макс. Частота памяти	2666 МГц
<i>3. Блок питания</i>		<i>4. Процессор</i>	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	4000 МГц
Мощность	650 Вт	Количество ядер	6
		Сокет	LGA 1151
		Мощность	65 Вт
<i>5. Система воздушного охлаждения</i>		<i>6. Оперативная память</i>	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	8 Гб
		Тактовая частота	2666 МГц
<i>7. Устройство хранения данных (внешняя память)</i>		<i>8. Видеокарта</i>	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1752 МГц
Скорость передачи	515 Мб/с	Частота ядра	1493 МГц
		Мощность	75 Вт

Вариант 13			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	170 мм	Чипсет	B460
Вентиляторы	1 x 120 мм	Сокет	LGA 1200
		Макс. Частота памяти	2933 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	4500 МГц
Мощность	500 Вт	Количество ядер	6
		Сокет	LGA 1200
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	LGA1200	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
		Тактовая частота	3200 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1757 МГц
Скорость передачи	515 Мб/с	Частота ядра	1223 МГц
		Мощность	75 Вт

Вариант 14			
1. Корпус		2. Материнская плата	
Типоразмер	Micro	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Micro-ATX	Тип памяти	DDR-4
Макс. Длина видеокарты	280 мм	Чипсет	Z370
Вентиляторы	2 x 120 мм	Сокет	LGA 1151
		Макс. Частота памяти	4000 МГц
3. Блок питания		4. Процессор	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3600 МГц
Мощность	500 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	LGA 1151
		Мощность	65 Вт
5. Система воздушного охлаждения		6. Оперативная память	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	16 Гб
		Тактовая частота	3200 МГц
7. Устройство хранения данных (внешняя память)		8. Видеокарта	
Тип	SSD	Объем видеопамати	4 Гб
Объем	480 Гб	Частота памяти	1752 МГц
Скорость передачи	485 Мб/с	Частота ядра	1468 МГц
		Мощность	75 Вт

Вариант 15			
<i>1. Корпус</i>		<i>2. Материнская плата</i>	
Типоразмер	Mid-Tower	Форм-фактор	Micro-ATX
Форм-фактор	Mini-ITX	Тип памяти	DDR-4
Макс. длина видеокарты	400 мм	Чипсет	B350
Вентиляторы	3 x 120 мм	Сокет	AM4
		Макс. частота памяти	3200 МГц
<i>3. Блок питания</i>		<i>4. Процессор</i>	
Форм-фактор	ATX	Тактовая частота	3400 МГц
Мощность	650 Вт	Количество ядер	4
		Сокет	AM4
		Мощность	65 Вт
<i>5. Система воздушного охлаждения</i>		<i>6. Оперативная память</i>	
Сокет	AM4	Тип	DDR4
Высота	150 мм	Объем	4 Гб
		Тактовая частота	2133 МГц
<i>7. Устройство хранения данных (внешняя память)</i>		<i>8. Видеокарта</i>	
Тип	SSD	Объем видеопамати	8 Гб
Объем	240 Гб	Частота памяти	945 МГц
Скорость передачи	540 Мб/с	Частота ядра	1546 МГц
		Мощность	295 Вт

Контрольные вопросы:

1. Основные характеристики корпуса ПК.
2. Основные характеристики блок питания.
3. Основные характеристики материнской платы.
4. Основные характеристики процессора.
5. Основные характеристики системы охлаждения.
6. Основные характеристики оперативной памяти.
7. Основные характеристики устройств хранения данных.
8. Основные характеристики видеокарты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие : в 2 ч. / О. П. Новожилов. – Москва : Юрайт, 2019. – Ч. 1. – 276 с.
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие : в 2 ч. / О. П. Новожилов. – Москва : Юрайт, 2019. – Ч. 2. – 246 с.
3. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник / С. А. Орлов. – 4-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 687 с.

Учебное издание

**АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.
НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
СИСТЕМАХ**

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Составители:

Черненко Дмитрий Владимирович

Быковский Денис Иванович

Соколова Анна Сергеевна

Редактор *Р.А. Никифорова*

Компьютерная верстка *А.С. Соколова*

Подписано к печати 20.12.2023. Формат 60x90^{1/16}. Усл. печ. листов 1,6.
Уч.-изд. листов 2,1. Тираж 2 экз. Заказ № 314.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.

Учебное издание

**АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.
НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
СИСТЕМАХ**

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Составители:

Черненко Дмитрий Владимирович

Быковский Денис Иванович

Соколова Анна Сергеевна

Редактор *Р.А. Никифорова*

Компьютерная верстка *А.С. Соколова*

Подписано к печати 20.12.2023. Усл. печ. листов 1,6.

Уч.-изд. листов 2,1. Заказ № 315.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.

Составители:

Д. В. Черненко, Д. И. Быковский, А. С. Соколова

Одобрено кафедрой «Информационные системы и технологии»
УО «ВГТУ», протокол № 3 от 19.10.2023.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским
советом УО «ВГТУ», протокол № 3 от 27.12.2023.

Архитектура вычислительных систем. Начальные сведения о вычислительных системах : методические указания по выполнению лабораторных работ / УО «ВГТУ» ; сост. : Д. В. Черненко, Д. И. Быковский, А. С. Соколова. – Витебск, 2023. – 26 с.

Методические указания являются руководством по выполнению лабораторных работ по разделу «Начальные сведения о вычислительных системах» дисциплины «Архитектура вычислительных систем» и определяют порядок выбора студентом темы работы, общие требования, предъявляемые к оформлению отчета, освещают последовательность подготовки, требования к структуре и содержанию. Позволяют реализовать дистанционное обучение и организовать работу в тех случаях, когда нет возможности работать на реальных установках.

Предназначены для студентов специальности 6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии» дневной и заочной форм обучения на базе ссуза.