



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет»(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ **О.Н. Федонин**

«29».04.2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебной дисциплины
ОП.02 Архитектура аппаратных средств

Специальность:	09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Программист
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины **ОП.02.Архитектура аппаратных средств**
(далее — ФОС)

для специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ
– преподаватель ПК БГТУ

Е.А. Шелоп;
А.В. Храмкова.

ФОС рассмотрен и одобрен на
заседании предметно-цикловой
комиссии
«Программирование в
компьютерных системах» ПК
БГТУ (далее — ПЦК)

от «29»04.2022г., протокол № 9

Председатель ПЦК

С.С.Шепотатьева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Шелоп Е.А., Храмкова А.В.

© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный технический
университет»

Паспорт комплекта фонда оценочных средств

Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по учебной дисциплине является *дифференцированный зачет*

Раздел 1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

1.1. Освоенные умения

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений:

уметь:

- У 1. получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- У 2. подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- У 3. производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

1.2.: Усвоенные знания

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется проверка следующих знаний:

знать:

- З 1. базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- З 2. типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- З 3. организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
- З 4. процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных

архитектур;

3 5. основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;

3 6. основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

Раздел 2. Формы контроля и оценивания по учебной дисциплине

Таблица 1

Раздел / тема учебной дисциплины	Форма текущего контроля и оценивания
Раздел 1. Краткая история развития ЭВМ	Написание рефератов, докладов
Раздел 2. Представление информации в ЭВМ	Решение задач, самостоятельная работа
Раздел 3. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС)	Тест, устный опрос, самостоятельная работа, написание рефератов
Раздел 4. Вычислительные системы.	Написание рефератов, докладов, презентаций
УД (в целом): дифференцированный зачет	

Раздел 3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Общие положения

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка учебной дисциплины предусматривает использование накопительной / рейтинговой системы оценивания.

№	Форма деятельности	Количество баллов
1.	Посещаемость	5
2.	Ведение конспекта	10
3.	Домашняя работа	5
4.	Доклады, рефераты	5
5.	Активность на занятии	10

6.	Практическая/лабораторная работа	15
7.	Проверочная работа по курсу	50
	Итого:	0-100 баллов

Перевод баллов в оценку

55-70 баллов – оценка 3.

70-90 баллов – оценка 4.

Свыше 90 баллов – оценка 5.

3.2. Вопросы к дифференцированному зачету

1. История развития вычислительной техники. Классификация ЭВМ
2. Принцип действия ЭВМ
3. Кодирование информации
4. Арифметические основы компьютера. Представление информации на ПК, используемые в вычислительной технике системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
5. Представление чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды
6. Логические основы компьютера. Логические выражения и логические операции. Построение таблиц истинности
7. Основные логические элементы (конъюнктор, дизъюнктор, инвертор). Построение схем
8. Типы цифровых схем
9. Шифратор. Дешифратор. Основные понятия, УГО, принципы построения, применение
10. Мультиплексор. Демультимплексор. Основные понятия, УГО, принципы построения, применение
11. Сумматоры: классификация, УГО, принципы работы, применение
12. Триггеры: классификация, УГО, принципы работы, применение
13. Регистры: классификация, УГО, принципы работы, применение
14. Счетчик: УГО, принципы работы, применение

15. Понятие микропроцессора. Основные характеристики. Основные средства увеличения производительности процессора.
16. Классы команд. Классы процессоров
17. Структура микропроцессора
18. Основной алгоритм работы процессора
19. Арифметико-логическое устройство: состав, принцип работы
20. Многоуровневая организация памяти в ЭВМ.
21. Организация работы: кэш-память.
22. Виды оперативной памяти, их достоинства и недостатки.
23. Постоянная память. Микросхемы ROM. Виды микросхем ROM.
24. Микропроцессор: взаимодействие элементов при работе, обработка прерываний.
25. Интерфейс системной шины, внешних запоминающих устройств
26. Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем
27. Информация о параметрах компьютерной системы
28. Подключение дополнительного оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы
29. Установка и настройка программного обеспечения компьютерных систем
30. Понятие вычислительной системы.
31. Классификация вычислительных систем по М.Флинну.
32. Назначение, область применения и способы оценки производительности многопроцессорных вычислительных систем
33. Архитектура вычислительных систем. SMP и MPP-архитектуры.
Гибридная архитектура (NUMA). PVP-архитектура

Практические задания:

1. Составить таблицу истинности для заданной формулы
2. По заданной логической функции построить логическую схему и таблицу истинности.

3. Выписать из логической схемы соответствующую ей логическую формулу
4. Перевести числа из одной системы счисления в другую
5. Работа с цифровыми устройствами

Критерии оценки: правильный и полный ответ (допускается одна неточность) – оценка «отлично»; правильный, но не совсем раскрытый ответ – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены неточности – оценка «удовлетворительно».

Типовые задания для оценки освоения разделов

1) Типовые задания для оценки освоения раздела 1:

Проверяемые результаты обучения для раздела 1.:

Задание 1.

Темы рефератов/докладов:

1. История развития вычислительных машин в России
2. Принципы фон Неймана
3. Классификация ЭВМ по конструктивным особенностям ПК
4. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации
5. Классификация ЭВМ по поколениям ЭВМ
6. Классификация ЭВМ по сферам применения
7. Основные узлы ЭВМ.
8. Принцип открытой архитектуры.

Критерии оценки: глубина и полнота ответа. Формулирование собственных выводов. Качество проработанного материала. Выполнение учебной задачи в соответствии с содержанием занятия. Работа с первоисточниками и использование дополнительной литературы. Качество предъявления результата работы. Навыки публичного выступления

2) Типовые задания для оценки освоения раздела 2:

Проверяемые результаты обучения для раздела 2:

Задание 1. Решение задач по кодированию информации.

Критерии оценки: правильно выполнены все задания (допускается одна неточность) – оценка «отлично»; допущены 2 ошибки – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены 3 ошибки – оценка «удовлетворительно»; свыше 4 ошибок – оценка «неудовлетворительно»

Задание 2: самостоятельная работа

1. Заполните таблицу

2-ичная с.с.	8-ричная с.с.	10-тичная с.с.	16-ричная с.с.
111,11			
	636		
		148	
			2FB

2. Заполните таблицу

	$A + b$	$a - b$	$a \times b$
a			
b			

$$A = 100111_2, B = 100_2$$

3. Вычислите $A+B$ при $A=3113_4, B=21_4$

4. Запишите прямой, обратный, дополнительный коды для числа $x=13_{10}$

5. Запишите прямой, обратный, дополнительный коды для числа $x = -11_{10}$

6. Сложите в машинных кодах следующие числа:

а) $x = -5, y = 3$

б) $x = -12, y = -5$

Критерии оценки: правильно выполнены все задания (допускается одна неточность) – оценка «отлично»; допущены 2-3 ошибки – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены 4 ошибки – оценка «удовлетворительно»; свыше 4 ошибок – оценка «неудовлетворительно»

Задание 3: самостоятельная работа

Вариант 1.

1. Что называется отрицанием?

2. Заполните таблицу истинности.

A	B	$\neg B$	$\neg B \vee A$	$A \rightarrow B$	$\neg B \leftrightarrow A$

3. Составить таблицу истинности формул.

$$((X \vee Y) \rightarrow (X \leftrightarrow Y)) \wedge \neg Y$$

4. Составить таблицу истинности формул.

$$((C \wedge Y) \rightarrow (X \vee C)) \wedge C$$

Вариант 2.

1. Что называется дизъюнкцией?

2. Заполните таблицу истинности.

X	Y	$\neg X$	$X \wedge Y$	$X \rightarrow Y$	$X \leftrightarrow Y$

3. Составить таблицу истинности формул.

$$(X \vee (X \rightarrow Y)) \vee Y$$

4. Составить таблицу истинности формул.

$$((X \rightarrow C) \vee (Y \leftrightarrow X)) \wedge \neg Y$$

Вариант 3.

1. Что называется конъюнкцией?

2. Заполните таблицу истинности.

X	Y	$\neg Y$	$X \wedge \neg Y$	$X \rightarrow \neg Y$	$X \leftrightarrow Y$

3. Составить таблицу истинности формул.

$$(X \wedge Y) \vee (\neg X \rightarrow Y)$$

4. Составить таблицу истинности формул.

$$((X \rightarrow (Y \wedge C)) \leftrightarrow ((X \rightarrow Y) \wedge (Y \rightarrow C)))$$

Вариант 4.

1. Что называется импликацией?

2. Заполните таблицу истинности.

X	Y	$\neg Y$	$X \vee \neg Y$	$X \rightarrow Y$	$X \leftrightarrow \neg Y$

3. Составить таблицу истинности формул.

$$((X \rightarrow \neg Y) \wedge X) \vee (X \leftrightarrow Y)$$

4. Составить таблицу истинности формул.

$$((C \rightarrow Y) \wedge (X \leftrightarrow Y)) \vee \neg C$$

Критерии оценки: правильно выполнены все задания – оценка «отлично»; допущены 1-2 ошибки – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены 3 ошибки – оценка «удовлетворительно»; свыше 3 ошибок – оценка «неудовлетворительно»

Задание 4: самостоятельная работа

Упростить логическую функцию, используя законы булевой алгебры.

1) $f(x, y) = (\bar{x} \& \bar{y}) \vee (\bar{x} \& y);$

Ответ: x

2) $f(x, y) = (x \& y \vee x \& \bar{y}) \& (\bar{x} \& \bar{y});$

Ответ: x

3) $f(x, y) = y \vee x \& \bar{x} \vee x \& (y \vee y);$

Ответ: y

4) $f(x, y) = \bar{x} \& \bar{y} \vee \bar{x} \& x \vee \bar{x} \vee y;$

Ответ: y

5) $f(x, y, z) = ((\bar{x} \& \bar{y}) \vee \bar{z}) \& x \& \bar{y};$

Ответ: $\bar{x} \vee y$

6) $f(x, y, z) = (\bar{x} \vee y) \& (z \& \bar{x});$

Ответ: $\bar{x} \& y \& \bar{z}$

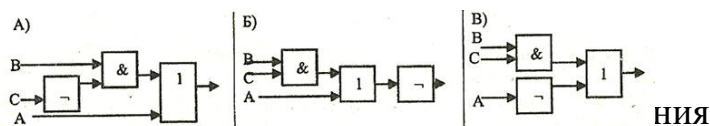
7) $f(x, y, z) = (\bar{x} \& y) \vee z \vee \bar{y} \& \bar{z};$

Ответ: $z \vee \bar{x} \& y$

Критерии оценки: правильно выполнены все задания – оценка «отлично»; допущены 1-2 ошибки – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены 3 ошибки – оценка «удовлетворительно»; свыше 3 ошибок – оценка «неудовлетворительно»

Задание 5: самостоятельная работа

1. Логический элемент. Определение
2. Какому логическому элементу соответствует знак логической операции $\&$?
3. Если на лог. элемент подается электрический импульс, то какое будет логическое значение сигнала?
4. Начертите дизъюнктор и его таблицу состояния.
5. Начертите лог.элемент И-НЕ и его таблицу состояния
6. По заданной логической функции построить логическую схему:
 А) $F = (A \vee B) \wedge (C \vee D)$
 Б) $F = \neg A \vee B \vee C \vee \neg D \vee E$
 В) $F = (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
7. По заданной логической схеме построить логическую функцию:



А) $A = 1, B = 1, C = 1$; Б) $A = 0, B = 1, C = 1$; В) $A = 1, B = 0, C = 1$

Критерии оценки: правильно выполнены все задания (допускается одна неточность) – оценка «отлично»; допущены 2-3 ошибки – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены 4 ошибки – оценка «удовлетворительно»; свыше 4 ошибок – оценка «неудовлетворительно»

3) Типовые задания для оценки освоения раздела 3:

Проверяемые результаты обучения для раздела 3.:

Задание 1: тест

1) Цифровые устройства, в которых значения выходных сигналов определяются заданным в данный момент времени сочетанием входных воздействий - это:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| а. комбинированные | в. комбинационные |
| б. последовательностные | г. многотактные |

2) Выберите цифровые устройства, в которых значения выходных сигналов определяются заданным в данный момент времени сочетанием входных воздействий (несколько правильных вариантов ответа):

- | | |
|----------------|---------------|
| а. шифратор | в. компаратор |
| б. D – триггер | г. регистр |

3) Устройства, в которых выходные сигналы зависят не только от входных воздействий в заданный момент времени, но и от их предыдущих значений – это:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| а. комбинированные | в. комбинационные |
| б. последовательностные | г. одноктактные |

4) Выберите устройства, в которых выходные сигналы зависят не только от входных воздействий в заданный момент времени, но и от их предыдущих значений (несколько правильных вариантов ответа):

- | | |
|-------------------------|------------------|
| а. RS – триггер | в. мультиплексор |
| б. параллельный регистр | г. полусумматор |

5) Устройство, предназначенное для управляемой передачи данных от одного источника информации в несколько выходных каналов

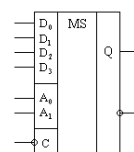
- | | |
|--------------------|------------------|
| а. демультиплексор | в. шифратор |
| б. триггер | г. мультиплексор |

6) Устройство, предназначенное для сравнения двух сигналов:

- | | |
|-------------|---------------|
| а. АЦП | в. компаратор |
| б. сумматор | г. шифратор |

7) Сигналы, определяющие, какой вход соединяется с

- | |
|----------|
| а. D0-D3 |
| б. C |
| в. Q |
| г. A0-A1 |



ВЫХОДОМ:

8) Устройство для преобразования чисел из десятичной системы счисления в двоичную:

- | | |
|------------------|---------------|
| а. регистр | в. шифратор |
| б. мультиплексор | г. дешифратор |

9) Устройство, выполняющее функцию преобразования n-разрядного двоичного кода в десятичный код числа

- | | |
|------------------|---------------|
| а. регистр | в. шифратор |
| б. мультиплексор | г. дешифратор |

10) Устройство, предназначенное в основном для суммирования двоичных чисел:

- | | |
|------------|---------------|
| а. регистр | б. компаратор |
|------------|---------------|

- 13

- а. сумматор
- б. триггер
- в. регистр
- г. счетчик

17) Устройство, способное формировать два устойчивых значения выходного сигнала и скачкообразно изменять эти значения под действием внешнего управляющего сигнала:

- а. шифратор
- б. регистр
- в. счетчик
- г. триггер

18) Выберите триггер с приемом информации по одному входу:

- а. D-триггер
- б. RS-триггер
- в. JK-триггер
- г. T-триггер

19) Выберите триггер со счетным входом:

- а. D-триггер
- б. RS-триггер
- в. JK-триггер
- г. T-триггер

Критерии оценки: правильные ответы – оценка «отлично»; 3-4 ошибки – оценка «хорошо»; 5-6 ошибок – оценка «удовлетворительно».

Задание 2. Устный опрос:

1. Память. Определение.
2. Как оценивают быстродействие ЗУ?
3. Как расшифровывается аббревиатура RAM?
4. Как расшифровывается аббревиатура PROM?
5. Как расшифровывается аббревиатура EEPROM?
6. Где применяется кэширование?
7. В каком случае говорят о «промахе кэша»?
8. На сколько уровней может быть разделен кэш ЦП?
9. Кэш L1 разделен на 2 кэша. Какие именно?
10. Где применяется кэш 4 уровня?
11. Как расшифровывается аббревиатура DRAM?
12. Какое ЗУ наиболее широко используется в качестве ОЗУ современных компьютеров?
13. В каком типе RAM запоминающими элементами являются триггеры?
14. С помощью какой кнопки на клавиатуре можно зайти в BIOS?
15. В какой памяти хранится информация о текущих показаниях часов (дате и времени)?
16. Для чего служат ЗУ?
17. Что такое кэш-память?
18. Какой случай называется «попаданием кэша»?

19. Что такое протоколы когерентности кэша?
 20. Кэш какого уровня является самым быстрым?
 21. Кэш L3 выполнен из какого типа RAM?
 22. Как расшифровывается аббревиатура SRAM?
 23. Какое ЗУ наиболее широко используется в качестве ОЗУ современных компьютеров?
 24. Какой тип RAM изготавливается на основе конденсаторов и требует постоянной регенерации?
 25. В какой разновидности ROM можно стереть информацию с помощью ультрафиолетового света?
- Критерии оценки: правильный и полный ответ (допускается одна неточность) – оценка «отлично»; правильный, но не совсем раскрытый ответ – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены неточности – оценка «удовлетворительно».

Задание 3. Самостоятельная работа «Устройства и стандартные интерфейсы персонального компьютера».

Задание 1.
Заполните таблицу.

	COM-порт	LPT-порт	USB	IEEE1394	IrDA	Bluetooth
Параллельный или последовательный интерфейс						
Максимальная пропускная способность						
Подключаемые устройства						
Количество одновременно подключаемых устройств						
Проводной или беспроводной интерфейс						

Задание 2. Дайте ответы на вопросы:

1. Какие устройства входят в базовую конфигурацию ПК?
2. Что понимается под интерфейсом передачи данных?
3. К каким интерфейсам ПК относятся разъемы, представленные на этих рисунках?



4. По представленному рисунку поставьте в соответствие номер интерфейса его названию.



5. Что больше 400 Мбит/с или 50 Мбайт/с?

6. Какой интерфейс показан на рисунке и где он размещается?



Критерии оценки: правильно выполнены все задания – оценка «отлично»; допущены 1-2 ошибки – оценка «хорошо»; ответ в котором допущены 3 ошибки – оценка «удовлетворительно»; свыше 3 ошибок – оценка «неудовлетворительно»

Задание 4: темы рефератов

1. Понятие архитектуры и структуры компьютера
2. Структура процессора.
3. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема.
4. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.
5. Структура команды процессора. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.
6. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ.
7. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.

Критерии оценки: глубина и полнота ответа. Формулирование собственных выводов. Качество проработанного материала. Выполнение учебной задачи в соответствии с содержанием занятия. Работа с первоисточниками и использование дополнительной литературы. Качество предъявления результата работы. Навыки публичного выступления

4) Типовые задания для оценки освоения раздела 4:

Проверяемые результаты обучения для раздела 4.:

Задание 1: темы рефератов/докладов/презентаций:

Текст задания:

1. Назначение и характеристики ВС.
2. Организация вычислений в вычислительных системах.
3. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.
4. Ассоциативные системы.
5. Матричные системы.
6. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных.
7. Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA.
8. Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности.

Критерии оценки: глубина и полнота ответа. Формулирование собственных выводов. Качество проработанного материала. Выполнение учебной задачи в соответствии с содержанием занятия. Работа с первоисточниками и использование дополнительной литературы. Качество предъявления результата работы. Навыки публичного выступления

4. Направленность и структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для итоговой аттестации по учебной дисциплине

4.1. Направленность контрольно-оценочных материалов (КОМ) для итоговой аттестации по учебной дисциплине

4.1.1. Направленность освоенных умений на формирование ПК и ОК

Таблица 3

Коды проверяемых умений	Коды компетенций, на формирование которых направлены умения
У 1. управлять параметрами загрузки операционной системы;	ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
У 2. выполнять конфигурирование аппаратных устройств;	ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
У 3. управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей;	ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
У 4. управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.	ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик

	программного обеспечения компьютерных систем.
--	---

4.1.2. Направленность усвоенных знаний на формирование ПК и ОК

Таблица 4

Коды проверяемых знаний	Коды компетенций, на формирование которых направлены знания
<p>3 1. основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем;</p> <p>3 2. архитектуры современных операционных систем;</p> <p>3 3. особенности построения и функционирования семейств операционных систем «Unix» и «Windows»;</p> <p>3 4. принципы управления ресурсами в операционной системе;</p> <p>3 5. основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.</p>	<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять измерения</p>

	<p>эксплуатационных характеристик</p> <p>программного обеспечения компьютерных систем.</p>
--	--