

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Надежность и диагностика информационных систем»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. *Выберите один правильный ответ.*

Надежность информационной системы – это ...

А) способность системы выполнять заданные функции в заданных условиях в течение заданного времени;

Б) способность системы быстро восстанавливаться после сбоя;

В) способность системы обнаруживать и исправлять ошибки;

Г) способность системы защищаться от внешних угроз.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

2. *Выберите один правильный ответ.*

Диагностика информационных систем – это ...

А) процесс оптимизации производительности системы;

Б) процесс восстановления работоспособности системы;

В) процесс обнаружения и локализации неисправностей в системе;

Г) процесс защиты системы от внешних угроз.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

3. *Выберите один правильный ответ.*

Резервирование в информационных системах – это ...

А) метод оптимизации производительности системы;

Б) метод повышения надежности путем дублирования компонентов системы;

В) метод защиты системы от внешних угроз;

Г) метод обнаружения и локализации неисправностей в системе.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

4. *Выберите один правильный ответ.*

Отказоустойчивость информационных систем – это ...

А) способность системы продолжать работу при возникновении отказов.

Б) способность системы быстро восстанавливаться после сбоя.

В) способность системы обнаруживать и исправлять ошибки.

Г) способность системы защищаться от внешних угроз.

Правильные ответы: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

5. Выберите все правильные варианты ответов.

Выбрать все параметры, которые относятся к показателям надежности:

- А) вероятность безотказной работы;
- Б) пропускная способность сети;
- В) время восстановления;
- Г) производительность системы;
- Д) среднее время наработки на отказ.

Правильные ответы: А, В, Д

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

6. Выберите все правильные варианты ответов.

Выбрать все методы, которые используются для повышения надежности информационных систем:

- А) шифрование;
- Б) мониторинг;
- В) тестирование;
- Г) резервирование;
- Д) дефрагментация.

Правильные ответы: Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

### Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между показателями надежности и их определениями:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1) Вероятность безотказной работы   | А) Среднее время, в течение которого система сохраняет работоспособность                                 |
| 2) Среднее время наработки на отказ | Б) Вероятность того, что система будет выполнять заданные функции в течение заданного времени            |
| 3) Среднее время восстановления     | В) Среднее время, необходимое для восстановления работоспособности системы после отказа                  |
| 4) Коэффициент готовности           | Г) Отношение времени, в течение которого система находится в работоспособном состоянии, к общему времени |

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

2. Установите соответствие между типами отказов и их примерами:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1) Аппаратный отказ       | А) Ошибка в программном коде, приводящая к зависанию приложения                  |
| 2) Программный отказ      | Б) Потеря связи с сервером из-за обрыва кабеля                                   |
| 3) Сетевой отказ          | В) Неправильная конфигурация системы, приводящая к невозможности запуска сервиса |
| 4) Конфигурационный отказ | Г) Выход из строя жесткого диска   |

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

3. Установите соответствие между методами диагностики и их основными характеристиками:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1) Тестирование            | А) Анализ данных, собранных во время работы системы                       |
| 2) Мониторинг              | Б) Проверка работоспособности системы путем выполнения заданных сценариев |
| 3) Анализ журналов событий | В) Непрерывное наблюдение за состоянием системы и ее компонентов          |
| 4) Отладка                 | Г) Поиск и исправление ошибок в программном коде                          |

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	В	А	Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

4. Установите соответствие между типами тестирования и их основными целями:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1) Функциональное тестирование | А) Проверка производительности системы при высокой нагрузке                       |
| 2) Нагрузочное тестирование    | Б) Проверка соответствия системы заданным функциональным требованиям              |
| 3) Тестирование безопасности   | В) Проверка работоспособности системы в различных программных и аппаратных средах |
| 4) Тестирование совместимости  | Г) Проверка устойчивости системы к внешним угрозам и атакам                       |

Правильный ответ			
1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. *Установите правильную последовательность этапов процесса восстановления работоспособности информационных систем. Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

- А) анализ причины отказа;
- Б) восстановление данных;
- В) определение масштаба повреждений;
- Г) замена неисправного оборудования;
- Д) проверка работоспособности системы.

Правильный ответ: В, А, Г, Б, Д

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

2. *Установите правильную последовательность этапов процесса резервного копирования данных. Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

- А) проверка целостности резервной копии;
- Б) выбор данных для резервного копирования;
- В) определение расписания резервного копирования;
- Г) выбор носителя для резервного копирования;
- Д) запись данных на носитель.

Правильный ответ: Б, Г, В, Д, А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

3. *Установите правильную последовательность этапов процесса оценки надежности информационных систем. Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

- А) анализ отказов;
- Б) определение показателей надежности;
- В) сбор статистических данных;
- Г) прогнозирование надежности;
- Д) тестирование системы.

Правильный ответ: Д, В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

4. *Установите правильную последовательность этапов процесса восстановления данных. Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

- А) проверка целостности восстановленных данных;
- Б) выбор метода восстановления;
- В) восстановление данных;
- Г) оценка повреждений данных;
- Д) подготовка к восстановлению.

Правильный ответ: Г, Б, Д, В, А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

1. *Напишите пропущенное слово.*

Событие, заключающееся в нарушении работоспособности системы, т.е. в переходе её из работоспособного в неработоспособное состояние, называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: отказом

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

2. *Напишите пропущенное слово.*

Под \_\_\_\_\_ понимается свойство информационной системы сохранять во времени в установленных пределах способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Правильный ответ: надежностью

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

3. *Напишите пропущенное слово.*

Под \_\_\_\_\_ понимается свойство системы (элемента) выполнять заданные функции с требуемым качеством.

Правильный ответ: эффективностью

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

4. *Напишите пропущенное словосочетание.*

\_\_\_\_\_ называются количественные характеристики одного или нескольких свойств, составляющих надежность системы.

Правильный ответ: показателями надежности

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. *Напишите пропущенное слово.*

Свойство системы или элемента непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: безотказностью/безотказность

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

*2. Напишите пропущенное словосочетание.*

\_\_\_\_\_ представляет собой математическое ожидание наработки объекта до первого отказа.

Правильный ответ: средняя наработка до отказа/среднее время безотказной работы

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

*3. Напишите пропущенное слово.*

Свойство системы или элемента, заключающееся в приспособлении к предупреждению, обнаружению и устранению причин возникновения отказов путем проведения ремонтов и технического обслуживания называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: ремонтпригодностью/ремонтпригодность

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

*4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Важной характеристикой надежности программного обеспечения является его \_\_\_\_\_, которая определяется затратами времени и труда на устранение отказа из-за проявившейся ошибки в программе и его последствий

Правильный ответ: восстанавливаемость/восстановление/восстановление после отказа

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

**1. Решить задачу. Привести полное решение задачи.**

Изделие имело среднюю наработку на отказ  $t_{cp}=65$  часов и среднее время восстановления  $t_B=1,25$  часа. Требуется определить коэффициент готовности изделия после отказа и восстановления.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Решение:

По определению коэффициент готовности изделия будет равен

$$K_r = \frac{t_{cp}}{t_{cp} + t_B} = \frac{1}{1 + t_B/t_{cp}} = \frac{1}{1 + 0,019} = 0,98.$$

Ответ: коэффициент готовности изделия после отказа и восстановления равен 0,98.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03

2. Решить задачу. Привести полное решение задачи.

При эксплуатации системы было зарегистрировано  $n=40$  отказов. Распределение отказов по группам элементов и время, затраченное на восстановление, приведено в таблице 1. Найти величину среднего времени восстановления системы.

Таблица 1 – Распределение отказов по группам элементов

Группа элементов	Количество отказов по группе $n_i$	Вес отказов по группе $m_i = \frac{n_i}{n}$	Время восстановления $t_i$ , мин	Суммарное время восстановления
Полупроводниковые приборы	8	0,2	80 59 110 91 45 43 99 73	600
Резисторы и конденсаторы	10	0,25	61 73 91 58 44 112 82 54 91 94	760
Реле, трансформаторы, дроссели	4	0,1	102 98 124 128	452
ЭВП	14	0,35	60 64 56 36 65 44 42 33 32 23	700

Прочие элементы	4	0,1	125 133 115 107	480
--------------------	---	-----	--------------------------	-----

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

Решение:

Определяем среднее время восстановления аппаратуры по группам элементов.

Для полупроводниковых приборов

$$\bar{t}_B = \left( \sum_{i=1}^n t_i \right) / n_i = 600/8 = 75 \text{ мин.}$$

Аналогично находим:

- для резисторов и конденсаторов 76 мин;
- для реле, трансформаторов, дросселей 113 мин;
- для ЭВП 50 мин;
- для прочих элементов 120 мин.

Рассчитываем среднее время восстановления системы по формуле

$$\bar{t}_{\text{вс}} = \sum_{i=1}^m t_{\text{вс}i} m_i,$$

где  $t_{\text{вс}i}$  - среднее время восстановления элементов  $i$ -й группы;  $m_i$  - вес отказов по группам элементов.

Подставляя значения данных в формулу, получим

$$t_{\text{вс}} = 0,2 \cdot 75 + 0,25 \cdot 76 + 0,1 \cdot 113 + 0,35 \cdot 50 + 0,1 \cdot 120 = 75 \text{ мин.}$$

Ответ: Среднее время восстановления системы 75 мин.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-03



## Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Надежность и диагностика информационных систем» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.


Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии института компьютерных  
систем и информационных технологий



Н.Н. Ветрова

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1	В фонд оценочных средств добавлен комплект оценочных материалов	26.02.2025 г., №14	 А.И. Горбунов