

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Марсель Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.09.2026 04:49:38

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86863a3823f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ АКАДЕМИКА М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Информационные технологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры  
«03» 06 2026 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

И.Р.Усамов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Надежность и отказоустойчивость информационных систем»

**Направление подготовки**

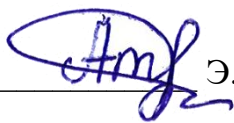
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**Профиль подготовки**

«Информационные системы и технологии»

**Квалификация**

бакалавр

Составитель (и)  Э.М.Абубакарова

Грозный – 2026

**ПАСПОРТ**  
**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы)<br/>дисциплины</b>                                                      | <b>Код контролируемой<br/>компетенции<br/>(или ее части)</b> | <b>Наименование<br/>оценочного<br/>средства</b>         |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>8 семестр</b> |                                                                                                          |                                                              |                                                         |
| <b>1.</b>        | Основные понятия теории надежности. Критерии надежности систем.                                          | ПК-2                                                         | Лабораторные работы<br>Доклады с презентациями<br>Зачет |
| <b>2.</b>        | Определение надежного программного обеспечения (ПО).                                                     | ПК-2                                                         | Лабораторные работы<br>Доклады с презентациями<br>Зачет |
| <b>3</b>         | Проблемы надежности программного обеспечения.<br>Основные понятия теории надежности комплексов программ. | ПК-2                                                         | Лабораторные работы<br>Доклады с презентациями<br>Зачет |
| <b>4</b>         | Качество информационных систем.<br>Основные факторы, влияющие на надежность ПО                           | ПК-2                                                         | Лабораторные работы<br>Доклады с презентациями<br>Зачет |
| <b>5</b>         | Критерии надежности сложных программных комплексов                                                       | ПК-2                                                         | Лабораторные работы<br>Доклады с презентациями<br>Зачет |

**ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование<br/>оценочного<br/>средства</b> | <b>Краткая характеристика<br/>оценочного средства</b>                                                                                                                                       | <b>Представление<br/>оценочного<br/>средства<br/>в фонде</b> |
|------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.               | Лабораторная работа                             | Задания, выполняемые с использованием изучаемого программного обеспечения с целью углубления и закрепления теоретических знаний и развития навыков самостоятельного проведения эксперимента | Комплект заданий для выполнения лабораторных работ           |
| 2.               | Темы для сам.раб.                               | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по определенной учебно-практической, исследовательской или научной теме                                 | Тематика самостоятельного задания                            |

|    |       |                              |                  |
|----|-------|------------------------------|------------------|
| 4. | Зачет | Итоговая форма оценки знаний | Вопросы к зачету |
|----|-------|------------------------------|------------------|

## **КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Лабораторные работы** организуются в компьютерных аудиториях и выполняются по заданию преподавателя с использованием изучаемого программного обеспечения.

### **8 семестр**

**Лабораторная работа 1.** Потоки событий. Вероятность наступления событий

Задание 1. Найти вероятность наступления событий

Задание 2. Найти вероятность не наступления событий

**Лабораторная работа 2.** Объединение и разъединение простейших потоков

Задание 1. Вычислить объединения простейших потоков

Задание 2. Вычислить разъединение простейших потоков

**Лабораторная работа 3.** Потоки Эрланга.

Задание 1. Подобрать порядок соответствующего потока Эрланга

**Лабораторная работа 4.** Определение основных характеристик надежности невосстанавливаемых элементов информационных систем.

Задание 1. Определить статистическую вероятность безотказной работы устройств

Задание 2. Найти статистическое распределение плотности вероятности отказов

**Лабораторная работа 5.** Определение показателей надежности в период процесса эксплуатации систем.

Задание 1. Построить график функции интенсивности отказов от времени и провести анализ этого графика

### **Критерии оценки лабораторных работ:**

Наивысшая оценка лабораторной работы предусматривается в диапазоне от 2 до 5 баллов, в зависимости от сложности задания.

При оценке работы студента учитываются:

- уверенность действий при работе с изучаемым программным обеспечением;
- правильность выполнения необходимых шагов в лабораторной работе и адекватность / корректность полученного результата;
- умение самостоятельно находить способы решения возникающих проблем с помощью изучаемого программного обеспечения;
- способность ответить на вопросы преподавателя о последовательности выполненных шагов для получения результата.

### **Тематика самостоятельного задания**

1. Показатели безотказности, долговечности, сохраняемости
2. Нормальное распределение в теории надежности
3. Потоки отказов и восстановлений
4. Влияние глубины контроля на расчет надежности
5. Расчет функциональной надежности систем

6. Методы моделирования надежности сложных систем
7. Испытания на надежность
8. Обработка результатов многофакторных испытаний на надежность
9. Методы повышения надежности систем
10. Надежность оперативного персонала сложных систем
11. Надежность программного обеспечения (ПО)
12. Модели надежности ПО
13. Методы оценивания надежности ПО
14. Законы распределения времени отказов
15. Лямбда-характеристика
16. Нечеткая надежность

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» (8-10 баллов) выставляются студенту, если:

- проведенное исследование и изложенный материал соответствует заданной теме;
- представленные сведения отвечают требованиям актуальности новизны;
- продумана структура и стиль сопроводительной презентации;
- студент способен ответить на вопросы преподавателя по теме.

Оценка «хорошо» (4-7 баллов):

- представленный материал соответствует заданной теме, однако присутствуют недостатки в связности изложения и структуре сопроводительной презентации;
- не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка «удовлетворительно» (1-3 баллов):

- студент способен изложить материал, однако наблюдаются отклонения от заданной темы.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт** прикладных информационных технологий

**Кафедра** Информационные технологии

**Вопросы к зачету (экзамену) по дисциплине «Надежность и отказоустойчивость  
информационных систем»**

**Итоговая отчетность** студентов по дисциплине принимается по билетам, с предоставлением времени на подготовку (20-30 мин.) и последующим устным ответом преподавателю. Состав билета на экзамен / зачет – 2 теоретических вопроса.

**Вопросы к зачету**

1. Понятие надежности. Свойства надежности.
2. Критерии надежности систем.
3. Определение надежного программного обеспечения.
4. Определения ошибки.
5. Типы программ.
6. Факторы надежности аппаратуры.
7. Сравнение с эталонным изделием.
8. Задачи анализа надежного программного обеспечения.
9. Современная высокоэффективная технология проектирования ПО
10. Дефектологические свойства ИС.
11. Оценка качества ИС.
12. Качества, показатели качества, критерия и метрики.
13. Модель классификации критериев качества информационных систем.
14. Сертификация.
15. Основные группы факторов сбоев и отказов.
16. Причины искажения данных.
17. Методы проектирования надежных комплексов программ.
18. Методы повышения надежности программ.
19. Ошибки приводящие к искажению выходных результатов.
20. Средства оперативного контроля и восстановления. Методы тестирования ПО.
21. Эргономические требования к разработке ПО.

При оценке ответа студента на экзамене / зачете учитываются:

- правильность ответа на вопрос;
- логика изложения материала вопроса;

- правильность ответа на дополнительные вопросы;
- умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса;
- культура устной речи студента.

В пределах допускаемых на экзамене / зачете 20 баллов студенту выставляется:

**Более 15 баллов** – студент показывает всестороннее глубокое систематическое знание учебно-методического материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета; умеет анализировать, классифицировать, обобщать и систематизировать изученный материал, устанавливать причинно-следственные связи; увязывает теоретические аспекты предмета с практическими задачами.

**От 6 до 15 баллов** – студент обнаруживает, в основном, полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; излагает ответы на поставленные вопросы систематизированно и последовательно, но имеются пробелы знаний в некоторых разделах; демонстрирует умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**До 5 баллов** – студент показывает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, однако проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом практических навыков.

**0 баллов** – студент показывает существенные пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Надежность и отказоустойчивость информационных систем»**

## 8 СЕМЕСТР

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт ""  
Группа " " Семестр "8"  
Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"  
Билет № 1

1. Причины искажения данных.
2. Понятие надежности. Свойства надежности.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт ""  
Группа " " Семестр "8"  
Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"  
Билет № 2

1. Ошибки приводящие к искажению выходных результатов.
2. Критерии надежности систем.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт ""  
Группа " " Семестр "8"  
Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"  
Билет № 3

1. Определение надежного программного обеспечения.
2. Качества, показатели качества, критерия и метрики.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова  
Институт ""  
Группа " " Семестр "8"  
Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"  
Билет № 4

1. Средства оперативного контроля и восстановления. Методы тестирования ПО.
2. Определение надежного программного обеспечения.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 5**

1. Средства оперативного контроля и восстановления. Методы тестирования ПО.
2. Критерии надежности систем.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 6**

1. Типы программ.
2. Эргономические требования к разработке ПО.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 7**

1. Дефектологические свойства ИС.
2. Эргономические требования к разработке ПО.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 8**

1. Понятие надежности. Свойства надежности.
2. Факторы надежности аппаратуры.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 9**

1. Задачи анализа надежного программного обеспечения.
2. Методы повышения надежности программ.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 10**

1. Сравнение с эталонным изделием.
2. Модель классификации критериев качества информационных систем.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 11**

1. Модель классификации критериев качества информационных систем.
2. Средства оперативного контроля и восстановления. Методы тестирования ПО.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 12**

1. Критерии надежности систем.
2. Причины искажения данных.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 13**

1. Типы программ.
2. Ошибки приводящие к искажению выходных результатов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 14**

1. Дефектологические свойства ИС.
2. Методы повышения надежности программ.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 15**

1. Типы программ.
2. Основные группы факторов сбоев и отказов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 16**

1. Определения ошибки.
2. Методы повышения надежности программ.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 17**

1. Критерии надежности систем.
2. Сертификация.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 18**

1. Эргономические требования к разработке ПО.
2. Методы проектирования надежных комплексов программ.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 19**

1. Дефектологические свойства ИС.
2. Задачи анализа надежного программного обеспечения.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт ""**  
**Группа " " Семестр "8"**  
**Дисциплина "Надежность и отказоустойчивость информационных систем"**  
**Билет № 20**

1. Критерии надежности систем.
2. Эргономические требования к разработке ПО.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---