

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалиевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.03.2025

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971d88865a582373a4504cc

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



Первый проректор – проректор
по образовательной деятельности

И.Г. Гайрабеков

«03» 03 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Надежность и отказоустойчивость информационных систем»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки

«Искусственный интеллект и большие данные»

Квалификация выпускника

бакалавр

Грозный

2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса «Надежность и отказоустойчивость информационных систем» - ознакомить студентов с основными методами определения и обеспечения показателей надежности автоматизированных систем, к числу которых относятся информационные системы.

В курсе рассматриваются методы расчета и повышения надежности автоматизированных систем и их элементов, а также экономические аспекты и организационные вопросы обеспечения их надежности и качества. Основное внимание сосредоточено на исследовании надежности сложных систем, к числу которых относятся информационные системы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Надежность и отказоустойчивость информационных систем» относится к части формируемой участниками образовательных отношений ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр») и базируется на таких дисциплинах как «Технологии обработки информации», «Архитектура информационных систем».

Освоение дисциплины «Надежность и отказоустойчивость информационных систем» необходимо для успешного выполнения производственной практики и выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-2. Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	ПК 2.1. Проведение тестирования ПО по разработанным тестовым случаям ПК 2.2. Проводит анализ результатов тестирования ПК 2.3. Участвует в разработке тестовых документов	Знать: методы тестирования по разработанным тестовым случаям Уметь: проводить анализ результатов тестирования Владеть: навыками разработки тестовых документов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/зач.ед.	8 семестр
	ОФО	ОФО
Аудиторные занятия:	48/1.3	48/1.3
Лекции (Л)	24/0.7	24/0.7
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	24/0.7	24/0.7
Самостоятельная работа	96/2.7	96/2.7
Курсовой проект / работа	-	-
Расчетно-графическая работа	-	-
Реферат	36/1	36/1
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады и презентации	36/1	36/1
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Подготовка к лабораторным работам	10/0.3	10/0.3
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к зачету	14/0.4	14/0.4
Вид отчетности	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Семин.зан. часы	Всего часов
		ОФО	ОФО	ОФО	ОФО	ОФО
1.	Основные понятия теории надежности. Критерии надежности систем.	2	-	2	-	10
2.	Определение надежного программного обеспечения (ПО).	4	-	4	-	10
3.	Проблемы надежности программного обеспечения. Основные понятия теории надежности комплексов программ.	6	-	6	-	30
4.	Качество информационных систем. Основные факторы, влияющие на надежность ПО	8	-	8	-	36
5.	Критерии надежности сложных программных комплексов	4	-	4	-	10

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование дидактической единицы (раздел)	Содержание разделов
1	2	3
1	Основные понятия теории надежности. Критерии надежности систем.	Понятие надежности. Свойства надежности. Критерии надежности систем.
2	Определение надежного программного обеспечения (ПО).	Определение надежного программного обеспечения. Определение ошибки
3	Проблемы надежности программного обеспечения. Основные	Типы программ. Факторы надежности аппаратуры. Сравнение с эталонным изделием. Задачи анализа надежного программного обеспечения.

	понятия теории надежности комплексов программ.	Современная высокоэффективная технология проектирования ПО
4	Качество информационных систем. Основные факторы, влияющие на надежность ПО	Дефектологические свойства ИС. Оценка качества ИС. Качества, показатели качества, критерия и метрики. Модель классификации критериев качества информационных систем. Сертификация. Основные группы факторов сбоев и отказов. Причины искажения данных. Методы проектирования надежных комплексов программ. Методы повышения надежности программ.
5	Критерии надежности сложных программных комплексов	Ошибки, приводящие к искажению выходных результатов. Средства оперативного контроля и восстановления.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Основные понятия теории надежности. Критерии надежности систем.	Потоки событий. Вероятность наступления событий.
2.	Определение надежного программного обеспечения (ПО).	Объединение и разъединение простейших потоков
3.	Проблемы надежности программного обеспечения. Основные понятия теории надежности комплексов программ	Потоки Эрланга
4.	Качество информационных систем. Основные факторы, влияющие на надежность ПО	Определение основных характеристик надежности невосстанавливаемых элементов информационных систем
5.	Критерии надежности сложных программных комплексов	Определение показателей надежности в период процесса эксплуатации систем

5.4. Практические занятия (семинары): планом не предусмотрены

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практического занятия
1.	-	-

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Подготовка доклада и презентации.

Таблица 6

№	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

*Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной
работы студентов*

1. Минакова О.В. Надежность информационных систем [Электронный ресурс]: учебник/ Минакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 283 с. - <http://www.iprbookshop.ru/91117.html> .— ЭБС «IPRbooks».

2. Афонин В.А. Основы теории надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Афонин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2016.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55950.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Фонд оценочных средств

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.

Образец билета к зачету:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Надежность и отказоустойчивость ИС» Группа: ИСТ- 23 Семестр 8	
Билет 1 1. Показатели надёжности и качества ИС. 2. Методы тестирования ПО	
Преподаватель _____	Абубакарова Э.М.
Зав. кафедрой _____	Моисеенко Н.А.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Золотов. - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. - Библиогр.: с. 3-4. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/13965> (ЭБС «IPRbooks»).

2. Минакова О.В. Надежность информационных систем [Электронный ресурс]: учебник/ Минакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 283 с. - <http://www.iprbookshop.ru/91117.html> .— ЭБС «IPRbooks».

3. Афонин В.А. Основы теории надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Афонин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2016.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55950.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Землянушнова Н.Ю. Основы теории надежности [Электронный ресурс]: практикум/ Землянушнова Н.Ю., Порохня А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66112.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Надёжность информационных систем [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Ю.Ю. Громов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64125.html>.— ЭБС «IPRbooks».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технических средств учебной аудитории 4-01 для проведения занятий по дисциплине:

Аппаратная часть: Inter Core i3-2120, 4GB RAM, Inter Graphics HD, HDD 512GB.

Программное обеспечение: Office 2010, Delphi 2010, Adobe CC, Total Commander, Rational Rose , Google Chrome, CorelDraw X6, MapInfo 11, Visual Studio 2013, Ultra ISO,Nod 32, CCleaner , MathCAD 15, MatLAB R2014a, Oracle Virtual Box, VMware Workstation , WinDjView , Pinnacle Studio 14, Ramus.

Проектор PJS5112/DLP

Разработчик:

Старший преподаватель

«Информационные технологии»



/ Э. М. Абубакарова /

Согласовано:

Зав. кафедрой

«Информационные технологии»



/ Н.А. Моисеенко /

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /