

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.11.2023 12:10:53  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d0aaf02110770c636d4a25c9a43b4cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



« 01 » 09 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Надежность и качество систем управления»**

**Направление подготовки**

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Направленность (профиль)**

«Информатика и вычислительная техника»

**Квалификация выпускника**

*Бакалавр*

Грозный - 2020

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель курса** - ознакомить студентов с основными методами определения и обеспечения показателей надежности и качества автоматизированных систем, к числу которых относятся информационные системы.

**Задачи курса:** рассмотреть методы расчета и повышения надежности автоматизированных систем и их элементов, а также экономические аспекты и организационные вопросы обеспечения их надежности сложных систем, к числу которых относятся информационные системы.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок 1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуются знания таких дисциплин, как: «Технология программирования», «Операционные системы».

Данный курс является предшествующим к изучению таких дисциплин, как: Теоретические основы моделирования информационных процессов и систем, Параллельные вычислительные системы.

## **3. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов достижений:

Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1):

- основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования(ОПК - 1.1);

- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования(ОПК -1.2);

- иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (ОПК - 1.3)

Способность мониторить работу БД и применять автоматизированные средства контроля состояния БД. (ПК-2):

ПК.2.1. знать основные понятия статистики;

- Методы статистических исследований результатов испытаний;

- Основные критерии (показатели) работы БД.

ПК 2.1. уметь применять автоматизированные средства контроля состояния БД;

- Обрабатывать статистические данные, применять методы статистических расчетов;

ПК 2.3. владеть навыками самостоятельного поиска информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД;

-Выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	ОФО
		ОФО	6 сем.
<b>Контактная работа</b>		<b>48/1,3</b>	<b>48/1,3</b>
В том числе:			
Лекции		16/0,4	16/0,4
Лабораторные работы (ЛР)		32/0,9	32/0,9
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>60/1,7</b>	<b>60/1,7</b>
В том числе:			
Расчетно-графические работы		-	-
Темы для самостоятельного изучения		18/0,5	18/0,5
Подготовка презентаций		36/1	36/1
<i>И(или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам		-	-
Подготовка к зачету		6/0,2	6/0,2
Подготовка к экзамену		-	-
Вид промежуточной аттестации			
Вид отчетности		зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины Час. Зач. ед.	Всего в часах	108	108
	Всего в зач.ед.	3	3

## 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	Семина. зан. часы	Всего часов
1.	Основные понятия теории надежности. Критерии надежности систем.	2/0,06		4/0,1		6/0,2
2.	Определение надежного программного обеспечения (ПО).	2/0,06		6/0,2		8/0,2
3.	Проблемы надежности программного обеспечения.	2/0,06		4/0,06		6/0,2
4.	Основные понятия теории надежности комплексов программ.	2/0,06		2/0,1		4/0,1
5.	Качество информационных систем	2/0,06		4/0,1		6/0,2
6.	Основные факторы, влияющие на надежность ПО	2/0,06		4/0,1		6/0,2
7.	Критерии надежности сложных программных комплексов	4/0,1		8/0,2		12/0,3

### 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.	Типы программ. Факторы надежности аппаратуры. Сравнение с эталонным изделием.
4	Основные понятия теории надежности комплексов программ.	Задачи анализа надежного программного обеспечения. Современная высокоэффективная технология проектирования ПО
5	Качество информационных систем	Дефектологические свойства ИС. Оценка качества ИС. Качества, показатели качества, критерия и метрики. Модель классификации критериев качества информационных систем.

		Сертификация.
6	Основные факторы, влияющие на надежность ПО	Основные группы факторов сбоев и отказов. Причины искажения данных. Методы проектирования надежных комплексов программ. Методы повышения надежности программ.
7	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.	Основные элементы теории вероятностей
2.	Определение надежного программного обеспечения (ПО).	Показатели надёжности
3.	Проблемы надежности программного обеспечения.	Показатели надёжности ВС при резервировании
4.	Основные понятия теории надежности комплексов программ.	Определение показателей надёжности
5.	Качество информационных систем	Надежность программных комплексов
6.	Основные факторы, влияющие на надежность ПО	Контроль и диагностика информационных систем
7.	Критерии надежности сложных программных комплексов	Расчет количественных показателей надежности по статистическим данным об отказах

### 5.4. Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Обсуждение с преподавателем и размещение в портфолио информационно-аналитических реферативных обзоров, составленных по тематике лекционного курса. Обработка их в гипертексте и размещение их в своем портфолио основы подсистемы дополнительного информационного обеспечения, которую предстоит создавать в последующем дипломном проектировании.

#### Тематика и формы самостоятельной работы студентов

Студенты по заданию преподавателя готовят презентации и доклады по нижеперечисленным темам:

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

#### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Шаньгин В.Ф. *Защита информации в компьютерных системах и сетях : учеб. пособие.* Москва, 2018.- 592 с. (в библиотеке ГГНТУ)
2. *Надежность информационных систем : учеб. пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2019. – 160с. Ссылка: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/gromov.pdf>*
3. Яковлев А.В. *Надежность информационных систем : учебник – Муром, 2017. – 63с. Ссылка: <http://www.twirpx.com/file/500405/>*

#### **7. Фонды оценочных средств**

##### *Вопросы к 1-ой рубежной аттестации (семестр 6)*

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.

##### *Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации (семестр 6)*

1. Оценка качества ИС.
2. Качества, показатели качества, критерия и метрики.

3. Модель классификации критериев качества информационных систем.
4. Сертификация.
5. Основные группы факторов сбоев и отказов.
6. Причины искажения данных.
7. Методы проектирования надежных комплексов программ.
8. Методы повышения надежности программ.
9. Ошибки приводящие к искажению выходных результатов.
10. Средства оперативного контроля и восстановления. Методы тестирования ПО.
11. Эргономические требования к разработке ПО.

*Контрольные 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 1-й рубежной аттестации:

<b>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ</b> <b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> <b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b> <b>Дисциплина «Информатика и вычислительная техника»</b> <b>1-я рубежная аттестация</b> <b>Группа: ИВТ-_____</b> <b>Семестр: 6</b>	
<b>Билет 1</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Критерии надежности систем.</li><li>2. Определение надежного программного обеспечения.</li></ol>	
<b>Преподаватель</b> _____	<b>М.М. Намаева</b>

Образец билета ко 2-й рубежной аттестации:

<b>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ</b> <b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> <b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b> <b>Дисциплина «Информатика и вычислительная техника»</b> <b>1-я рубежная аттестация</b> <b>Группа: ИВТ-_____</b> <b>Семестр: 6</b>	
<b>Билет 1</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Качества, показатели качества, критерия и метрики.</li><li>2. Основные группы факторов сбоев и отказов.</li></ol>	
<b>Преподаватель</b> _____	<b>М.М. Намаева</b>

Образец билета к зачету:

<b>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ</b> <b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> <b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b> <b>Дисциплина «Информатика и вычислительная техника»</b> <b>Группа: ИСТ-_____</b> <b>Семестр: 6</b>	
<b>Экзаменационный билет №1</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Задачи анализа надежного программного обеспечения.</li><li>2. Эргономические требования к разработке ПО.</li></ol>	
<b>Преподаватель</b> _____	<b>М. М. Намаева</b>
<b>Зав. кафедрой</b> _____	<b>Э.Д. Алисултанова</b>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях : учеб. пособие . Москва, 2019.- 592 с. (в библиотеке ГГНТУ)
2. Надёжность информационных систем : учеб. пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2017. – 160с. Ссылка: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/gromov.pdf>
3. Яковлев А.В. Надёжность информационных систем : учебник – Муром, 2018. – 63с. Ссылка: <http://www.twirpx.com/file/500405/>

### б) дополнительная литература

1. Корчагин А.Б. Надёжность технических систем и техногенный риск : учеб. пособие . В 2 ч. / А. Б. Корчагин, В. С. Сердюк, А. И. Бокарев. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. – 204с.
2. Надёжность информационных систем : учеб. пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2019. – 160с.
3. Яковлев А.В. Надёжность информационных систем : учебник / А.В. Яковлев. – Муром, 2018. – 63с

### в) Internet-ресурсы:

1. <http://reliability-theory.ru/>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/reliability/>
3. <http://www.edu.ru>
4. <http://www.springerlink.com/>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

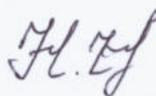
Аппаратная часть: Inter Core i3-2120, 4GB RAM, Inter Graphics HD, HDD 512GB.

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, Small Basic, Oracle Virtual Box, VMware Workstation , WinDjView , Pinnacle Studio 14, Ramus.

Проектор PJS5112/DL

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры «ИВТ»



/М.М. Намаева /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав.кафедрой «ИВТ»



/Э. Д. Алисултанова/

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./