

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 13.03.2024 15:41:46 «Вычислительные системы повышенной надёжности»

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с особенностями архитектуры современных и перспективных вычислительных систем, функционирующих в условиях дефектов и/или отказов отдельных блоков и/или каналов связи между ними; изучение методов, моделей и алгоритмов оценки и повышения надежности вычислительных систем; изучение методов, моделей и алгоритмов организации отказоустойчивого взаимодействия в ВС; обучение студентов методикам постановки и решения задач, связанных с оценкой надежности ВС.

Задачи дисциплины

- ознакомление с основными понятиями теории надежности сложных технических систем, наиболее распространенными методами оценки надежности ВС, методами повышения надежности вычислительных систем на основе введения различных видов избыточности, методами организации отказоустойчивого обмена информацией в ВС;
- обучение разработке структурных моделей оценки надежности ВС; выполнению количественной оценки надежности системы по структурной модели;
- изучение современных методик расчета надежности ВС и методов ее повышения.

компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7.1

Разделы дисциплины

1. Архитектура современных информационных систем. Основные понятия теории надежности. Надежность информационных систем. Надежность СБИС- систем.
2. Структурные модели оценки надежности. Подходы к повышению надежности. Методы резервирования.
3. Режим живучести. Методы реконфигурации логической структуры однородных информационных систем.
4. Угрозы надёжности. Факторы, влияющие на надёжность. Основные стандарты надёжности технических систем.
5. Режимы эксплуатации систем. Режим эксплуатации по состоянию. Концепция “скользящего окна”. Организация встроенного контроля систем. Методы предсказания сбоев аппаратуры.
6. Оценка и обеспечение надежности программного обеспечения. Причины отказов ПО. Модели надежности ПО.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной
информатики.

(наименование ф-та полностью)



Т.А. Ширабакина

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 06 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные системы повышенной надёжности

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и
сети»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» на заседании кафедры Вычислительной техники № 18 «26» июня 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Титов В.С.

Разработчик программы

к.т.н., _____ Дюбрюкс С.А.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры Вычислительной техники, протокол №17 от 02.07.2020

Зав. кафедрой _____ Титов В.С. 31.08.20

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2019г., на заседании кафедры Вычислительной техники, протокол №1 от 31.08.2021.

Зав. кафедрой _____ Черешков Ч.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «25» 02 2020г., на заседании кафедры Вычислительной техники, 30.06.2021., протокол №15

Зав. кафедрой _____ Черешков Ч.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 25 » 06 20 21 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 31 » 08 20 23 г. протокол № 1

Зав. кафедрой _____



И.Е.Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ « _____ » _____ 20 ____ г. на заседании кафедры вычислительной техники « _____ » _____ 20 ____ г. протокол № _____

Зав. кафедрой _____

И.Е.Чернецкая

1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.

1.1. Цель дисциплины.

Ознакомление студентов с особенностями архитектуры современных и перспективных вычислительных систем, функционирующих в условиях дефектов и/или отказов отдельных блоков и/или каналов связи между ними; изучение методов, моделей и алгоритмов оценки и повышения надежности вычислительных систем; изучение методов, моделей и алгоритмов организации отказоустойчивого взаимодействия в ВС; обучение студентов методикам постановки и решения задач, связанных с оценкой надежности ВС.

1.2. Задачи дисциплины.

Основные задачи дисциплины:

– ознакомление с основными понятиями теории надежности сложных технических систем, наиболее распространенными методами оценки надежности ВС, методами повышения надежности вычислительных систем на основе введения различных видов избыточности, методами организации отказоустойчивого обмена информацией в ВС;

– обучение разработке структурных моделей оценки надежности ВС; выполнению количественной оценки надежности системы по структурной модели;

– изучение современных методик расчета надежности ВС и методов ее повышения.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции,</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
---	--	--

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		

<p>ПК-7</p>	<p>- способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>ПК7.1 – способность обоснованно выбирать методы решения задач профессиональной сферы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия теории надежности современных информационных систем и глобальных компьютерных сетей; • наиболее распространенные методы оценки надежности информационных систем и их программного обеспечения для решения практических задач; • методы повышения надежности информационных систем на основе введения различных видов резервирования на аппаратном и программном уровнях; • методы организации отказоустойчивого межпроцессорного обмена информацией и проверку корректности выполняемых транзакций; • методы предсказания сбоев аппаратуры. • Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать структурные модели оценки надежности информационных систем; • применять методы повышения
-------------	---	---	---

2. Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 «Вычислительные системы повышенной надёжности» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3.1 – Объём дисциплины.

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	32.1
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	0
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	39,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АтгКР)	0
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1– Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Архитектура современных информационных систем. Основные понятия теории надежности. Надежность информационных систем. Надежность СБИС-систем.	Приводится классификация современных информационных систем и описание свойств основных типов систем. Дается определение основным понятиям теории надежности, которые соотносятся с основными типами современных систем, таких как СБИС. Приводится классификация отказов информационных систем и факторы, влияющие на надежность систем.
2	Структурные модели оценки надежности. Подходы к повышению надежности. Методы резервирования.	В ходе лекции приводятся основные составляющие надежности, рассказывается об основных моделях оценки надежности информационных систем, простейшем потоке отказов и его свойствах. Дается метод расчёта вероятности отказов, интенсивности отказов, математическая модель поиска среднего времени безотказной работы.
3	Режим живучести. Методы реконфигурации логической структуры однородных информационных систем.	В лекции приводится определение режима живучести, рассказывается об основных методах и типах реконфигурации логической структуры однородных информационных систем. Приводится пример на основе мультиклеточной архитектуры.
4	Угрозы надежности. Факторы, влияющие на надежность. Основные стандарты надежности технических систем.	В лекции приводится описание основных факторов, влияющих на надежность аппаратуры. В свете этих угроз рассматриваются стандарты и ГОСТы, призванные обеспечить безопасность техники в авиастроении.
5	Режимы эксплуатации систем. Режим эксплуатации по состоянию. Концепция “скользящего окна”. Организация встроенного контроля систем. Методы предсказания сбоев аппаратуры.	Приводятся различия концепции эксплуатации аппаратуры по технической документации и концепции эксплуатации по состоянию. В качестве последней приведена концепция “скользящего окна” на примере летательных аппаратов. Освещены практические вопросы, касающиеся встроенного контроля систем. Даются основные понятия теории прогнозтики и диагностики отказов, примеры соответствующей современной аппаратуры. Рассматриваются основные методы предсказания сбоев.

6	Оценка и обеспечение надежности программного обеспечения. Причины отказов ПО. Модели надежности ПО.	В лекции говорится о надёжности программного обеспечения, даются основные определения. Приводятся сравнительные характеристики программных и аппаратных отказов. Перечисляются основные причины отказов ПО, описываются основные модели надёжности программ.
---	---	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и её методическое обеспечение

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архитектура современных информационных систем. Основные понятия теории надежности. Надежность информационных систем. Надежность СБИС-систем.	2	–	–	У-1, МУ-2	С	ПК-7
2	Структурные модели оценки надежности. Подходы к повышению надежности. Методы резервирования.	2	-	1,2	У-2, МУ-1, МУ-2	С	ПК-7
3	Режим живучести. Методы реконфигурации логической структуры однородных информационных систем.	3	-	–	У-5, МУ-2	С	ПК-7
4	Угрозы надёжности. Факторы, влияющие на надёжность.	3	-	–	У-2, МУ-2	С	ПК-7
5	Режимы эксплуатации систем. Режим эксплуатации по состоянию. Концепция “скользящего окна”. Организация встроенного контроля систем. Методы предсказания сбоев аппаратуры.	3	–	–	У-1, У4, МУ-2	С	ПК-7

6	Оценка и обеспечение надежности программного обеспечения. Причины отказов ПО. Модели надежности ПО.	3	–	–	У-3, МУ-2	С	ПК-7
---	---	---	---	---	-----------	---	------

4.2. Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы.

Не предусмотрено.

4.2.2 Практические работы.

Таблица 4.2.2 - Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Компетенции	Объем, час.
1	2	3	4
1	Оценка надёжности приводимой структуры	ПК-7	8
2	Оценка надёжности неприводимых структур	ПК-7	8
Итого за семестр			16

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Оценка надежности информационных систем по структурной модели.	2-6 недели	9.9
2	Обеспечение отказоустойчивости процессорных матриц на основе их реконфигурации.	7-12 недели	10
3	Алгоритмы отказоустойчивой маршрутизации пакетов в информационных системах.	13-15 недели	10
4	Оценка надежности программного обеспечения информационных систем. Модели надежности ПО.	16-17 недели	10
Итого:			39.9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд частично укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и

т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины реализуются при помощи постоянного контроля усваиваемости компетенций, формируемых данной дисциплиной.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	2	3	4
1	Архитектура современных информационных систем. Основные понятия теории надежности. Надежность информационных систем. Надежность СБИС-систем.	Дискуссия	1
2	Структурные модели оценки надежности. Подходы к повышению надежности. Методы резервирования.	Дискуссия	4
3	Режим живучести. Методы реконфигурации логической структуры однородных информационных систем.	Дискуссия	1
4	Угрозы надёжности. Факторы, влияющие на надёжность.	Дискуссия	1

5	Режимы эксплуатации систем. Режим эксплуатации по состоянию. Концепция “скользящего окна”. Организация встроенного контроля систем. Методы предсказания сбоев аппаратуры.	Дискуссия	0.5
6	Оценка и обеспечение надежности программного обеспечения. Причины отказов ПО. Модели надежности ПО.	Дискуссия	0.5
Итого			8

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся примеры работы с современными системами проектирования.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной программы.

Таблица 7.1 - Этапы сформированности компетенций.

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4

ПК-7 способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	– Иностранный язык, Технический перевод Научно- исследователь ская работа.	Иностранный язык, Технический перевод. Современные проблемы информатики и вычислительной техники. Научно- исследовательская работа.	Современные проблемы информатики и вычислительной техники. Научно- исследовательская работа.
--	---	---	---

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Таблица 7.2 - Уровни сформированности компетенций.

№ п/п	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5

1	<p>ПК-7 – способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: • основные понятия теории надежности современных информационных систем и глобальных компьютерных сетей; • методы предсказания сбоев аппаратуры. • Уметь: • разрабатывать структурные модели оценки надежности информационных систем; • выполнять количественную оценку надежности систем и сетей по структурной модели. • Владеть (или Иметь опыт деятельности): • навыками вычислений количественной оценки надежности системы по её структурной модели; 	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: • основные понятия теории надежности современных информационных систем и глобальных компьютерных сетей; • наиболее распространенные методы оценки надежности информационных систем и их программного обеспечения для решения практических задач; • методы повышения надежности информационных систем на основе введения различных видов резервирования на аппаратном и программном уровнях; • методы предсказания сбоев аппаратуры. • Уметь: • разрабатывать структурные модели оценки надежности информационных систем; • применять методы повышения надежности 	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: • основные понятия теории надежности современных информационных систем и глобальных компьютерных сетей; • наиболее распространенные методы оценки надежности информационных систем и их программного обеспечения для решения практических задач; • методы повышения надежности информационных систем на основе введения различных видов резервирования на аппаратном и программном уровнях; • методы организации отказоустойчивого межпроцессорного обмена информацией и проверки корректности выполняемых транзакций; • методы предсказания сбоев
---	---	--	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы.

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Архитектура современных информационных систем. Основные понятия теории надежности. Надежность информационных систем. Надежность СБИС-систем.	ПК-7	Лекция, СРС	вопросы для собеседования, зачёт	1-6	Согласно таблице 7.2
2	Структурные модели оценки надежности. Подходы к повышению надежности. Методы резервирования.	ПК-7	Лекция, практическая работа, СРС	вопросы для собеседования, зачёт	1-2	Согласно таблице 7.2
3	Режим живучести. Методы реконфигурации логической структуры однородных информационных систем.	ПК-7	Лекция, СРС	вопросы для собеседования, зачёт	1-3	Согласно таблице 7.2
4	Угрозы надёжности. Факторы, влияющие на надёжность. Основные стандарты надёжности техники.	ПК-7	Лекция, СРС	вопросы для собеседования, зачёт	1-2	Согласно таблице 7.2

5	Режимы эксплуатации систем. Режим эксплуатации по состоянию. Концепция “скользящего окна”. Организация встроенного контроля систем. Методы предсказания сбоев аппаратуры.	ПК-7	Лекция, СРС	вопросы для собеседования, зачёт	1-3	Согласно таблице 7.2
6	Оценка и обеспечение надежности программного обеспечения. Причины отказов ПО. Модели надежности ПО.	ПК-7	Лекция, СРС	вопросы для собеседования, зачёт	1-3	Согласно таблице 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости.

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 2. “Структурные модели оценки надежности. Подходы к повышению надежности. Методы резервирования”

- При последовательном соединении звеньев системы интенсивность отказов звеньев

Ответ1: суммируется

Ответ2: умножается

Ответ3: берётся наибольшая из нескольких

Ответ4: берётся наименьшая из нескольких

Ответ5: обнуляется

- При параллельном соединении звеньев системы интенсивность отказов звеньев

Ответ1: суммируется

Ответ2: умножается

Ответ3: берётся наибольшая из нескольких

Ответ4: берётся наименьшая из нескольких

Ответ5: обнуляется

Вопросы для собеседования по разделу 5 (теме) «Методы предсказания сбоев аппаратуры»

- Метод предсказания сбоев летательного аппарата, подразумевающий, что ошибка изначально заложена в системе

Ответ1: вероятно-гарантирующий

Ответ2: вероятностный

Ответ3: нейросетевой

Ответ4: сценарный

• В каком методе предсказания сбоев летательного аппарата используются цепи Джона Ризона?

• Ответ1: вероятно-гарантирующий

• Ответ2: вероятностный

• Ответ3: нейросетевой

• Ответ4: сценарный

Вопросы для собеседования по разделу (теме) «Архитектура современных информационных систем. Основные понятия теории надежности. Надежность информационных систем. Надежность СБИС-систем»

1. Назовите основные состояния изделия в соответствии с понятиями теории надёжности.

2. Назовите основные показатели теории надёжности.

3. Исходя из каких документов производится расчёт надёжности?

4. Какие программные продукты существуют для расчёта надёжности аппаратных средств?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

• положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

• методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля *успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС.

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5

Практическая работа №1. Оценка надёжности приводимой структуры.	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил, и защитил
Практическая работа №2. Оценка надёжности неприводимых структур	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил, и защитил
СРС	12	Материал усвоен на 50%	24	Материал усвоен более чем на 90%
Итого	24		48	
Зачёт	0		36	
Посещение занятий	0		16	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1 Основная учебная литература

1. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Пятибратов, Л. Гудыно, А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. -

Москва : Финансы и статистика, 2013. - 736 с. . – Режим доступа: biblioclub.ru

2. Баработько, Анатолий Иванович. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : [учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность"] / А. И. Баработько, В. А. Кудинов. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 255, [1] с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Архитектура и синтез параллельных логических мультимикроконтроллеров [Текст] : учебное пособие / И. В. Зотов [и др.]. - Курск : КурскГТУ, 2006 - Ч. 1 / Курский государственный технический университет. - 200 с.

4. Острейковский, В. А. Теория надежности [Текст] : учебник / В. А. Острейковский. - М. : Высшая школа, 2003. - 463 с.

5. Борзов, Дмитрий Борисович. Вопросы проектирования и динамической реконфигурации топологии систем логического управления в системах высокой точности [Текст] : монография / Д. Б. Борзов, В. С. Титов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 271 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Вычислительные системы повышенной надёжности [Электронный ресурс] : методические рекомендации по выполнению практических работ №1-2 по курсу “Вычислительные системы повышенной надёжности” для студентов направления подготовки 09.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: С. А. Дюбрюкс. - Электрон. текстовые дан. (449 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с.

- Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. С. Титов, И. Е. Чернецкая, Т. А. Ширабакина. – Курск: ЮЗГУ, - 2017. - 39 с.

9 Перечень ресурсов информационно-

телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для изучения данной дисциплины.

- <http://www.edu.ru/> Федеральный портал Российское образование.
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
- <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
- http://www.iqlib.ru Электронно-библиотечная система IQLib
- <http://www.intuit.ru/> Национальный открытый университет дистанционного образования
- <https://ru.wikipedia.org> Википедия.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Вычислительные системы повышенной надёжности» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта отстаивания точки зрения в рамках компетенций, ведения дискуссии.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Вычислительные системы повышенной надёжности»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение

студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над материалом важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Вычислительные системы повышенной надёжности» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Вычислительные системы повышенной надёжности» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки анализа информационных систем, выбора модели расчёта основных показателей надёжности, и, в случае их недостаточности, применения одного из способов повышения надёжности.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

ОС Windows 7 (<https://www.microsoft.com>, договор ИТ 000012385), пакет прикладных программ OpenOffice (<http://www.openoffice.org>, бесплатная, GNU General Public License), Adobe reader (<https://get.adobe.com/reader/> бесплатная версия,

лицензионное соглашение).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Многопроцессорный вычислительный комплекс: 10 шт.

Процессор, монитор, жесткий диск, клавиатура, мышь, опер. память, корпус, матер. плата.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к

ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основан изменен подпись проводи изменен
	изме- нённых	замене- ных	аннули- рован- ных	новых			