

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой СУиИТ

_____ И.М. Першин

«__» _____ 2020 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки	09.03.02
Профиль подготовки	Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	Бакалавр

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры СУиИТ

_____ Битюцкая Н.И.

«__» _____ 2020 г.

Пятигорск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Error! Bookmark not defined.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .	Error! Bookmark not defined.
3. СВЯЗЬ С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ..	Error! Bookmark not defined.
4. СВЯЗЬ С ПОСЛЕДУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ.....	Error! Bookmark not defined.
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА.....	3
6. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	3
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование набора универсальных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Задачи освоения дисциплины:

- знакомство с классификациями отказов информационных систем;
- определение показателей надежности информационных систем;
- изучение и моделирование факторов, влияющих на надежность информационных систем:
- изучение теории восстановления;
- знакомство с методиками проведения испытаний на надежность.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Надежность информационных систем» входит в вариативную часть блока Б1 ОПВО подготовки бакалавра направления 09.03.02 Информационные системы и технологии и является дисциплиной по выбору студента. Ее освоение происходит в 8 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплинами, необходимыми для успешного изучения данной дисциплины, являются: «Безопасность информационных систем», «Мультимедиа технологии», «Инструментальные средства мультимедиа технологии».

4. Связь с последующими дисциплинами

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
8 семестр						
УК-1 ПК-2 ПК-9	Самостоятельное изучение литературы	конспект	Собеседование	24,3	2,7	27,0
ПК-12 ПК-17	Подготовка к лабораторным работам	отчет	Отчет письменный	8,1	0,9	9,0
Итого 8 семестр				32,4	3,6	36,0
Итого				32,4	3,6	36,0

6. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема самостоятельного изучения № 1. Основные понятия надёжности информационных систем и пути её обеспечения

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Основные определения и понятия надёжности технических систем (ИС). Классификация отказов ИС. Стандартизированные определения показателей надёжности. Средства повышения и обеспечения надёжности. Перспективные методы обеспечения надёжности ИС.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 2. Основы теории вероятностей и математической статистики

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Основные определения теории вероятностей. Гипергеометрическое распределение. Основные теоремы теории вероятностей. Расчет вероятностей при многократных испытаниях. Простейший поток событий. Законы распределения случайных величин. Вариационные ряды.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 3. Законы распределения, используемые при оценке надёжности.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Распределение Вейбулла. Экспоненциальное распределение. Распределение Релея. Распределение Пуассона. Нормальное распределение.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 4. Основные показатели надежности технических систем.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Основные показатели надежности невосстанавливаемых систем. Основные показатели надежности восстанавливаемых (ремонтируемых) систем.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 5. Аналитические методы расчета надежности информационных систем.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Расчет показателей надежности систем при параллельном, последовательном и смешанном соединении элементов.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 6. Повышение надежности систем путем резервирования.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Понятие резервирования. Методы резервирования. Общее, отдельное и смешанное резервирование. Способы включения резерва.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1-2	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 7. Расчет надежности по статистическим данным.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Точечные и интервальные оценки показателей надежности. Доверительные интервалы при нормальном и экспоненциальном распределении случайной величины. Определение доверительных интервалов при отсутствии отказов. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 8. Надежность программного обеспечения информационных систем.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Основные понятия и определения надежности программного обеспечения. Показатели надежности программного обеспечения. Причины отказов программного обеспечения, признаки появления ошибок. Способы обеспечения и повышения надежности программ.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 9. Методы введения структурной избыточности в программы

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Понятие о дуальном и N-версионном программировании. Модифицированное дуальное программирование. Виртуальные машины в надежности. Избыточность операционной системы ИС.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

Тема самостоятельного изучения № 10. Модели надёжности программ.

Вид деятельности студентов: самостоятельное изучение литературы.

Итоговый продукт самостоятельной работы: конспект.

Средства и технологии оценки: собеседование

План конспекта:

Аналитические модели надёжности программ. Модель надёжности с дискретно-понижающейся интенсивностью проявления ошибок. Экспоненциальная и интуитивная модели, модель надёжности больших программных комплексов и др.

Методы оценки и прогнозирование показателей надёжности программного обеспечения.

Область использования моделей программного обеспечения ТС. **Работа с литературой:**

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-2	1	1-2	1-5

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Сенченко, П.В. Надежность, эргономика и качество АСОИУ: учебное пособие / П.В. Сенченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2016. - 189 с.: [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480960>.

2. Надёжность информационных систем: лабораторный практикум / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444906>

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Антонов В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 342 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>

7.1.3. Методическая литература:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Надежность информационных систем».

7.1.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru> – сайт дистанционного образования в области информационных технологий
2. <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС «IPRbooks».
3. <http://www.biblioclub.ru> – университетская библиотека онлайн
4. <http://window.edu.ru> – система федеральных образовательных порталов. Каталоги, библиотеки, форумы, законы, документы, стандарты
5. <http://www.iqlib.ru> - интернет библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

7.1.5. Программное обеспечение

MathCad 14, Microsoft Excel.