

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 07:22:53  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

Надежность информационных систем  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики и вычислительной техники		
Учебный план	b090302-БезопИнфСист-24-4.plx 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Направленность (профиль): Безопасность информационных систем и технологий		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачеты 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	80		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Острейковский В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Надежность информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Безопасность информационных систем и технологий

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.т.н. доцент Лысенкова С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины является освоение студентами основных положений теории надежности, которые используются при проектировании, разработке и эксплуатации информационных систем различного назначения, в том числе о методах и моделях оценки и обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения.
1.2	Дисциплина «Надёжность информационных систем» должна обеспечить формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, проектирования, а также оценки надежности и качества технических средств и программного обеспечения, методов разработки тестовых случаев и проведения тестирования информационных систем.
1.3	Дисциплина должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно развивать полученные знания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Интеллектуальные системы и технологии
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-3.1: Демонстрирует знания методов и моделей оценки качества разрабатываемого программного обеспечения;</b>	
<b>ПК-3.2: Разрабатывает тестовые случаи</b>	
<b>ПК-3.3: Проводит тестирование и исследование результатов</b>	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Теорию оценки надежности и качества функционирования объекта проектирования;
3.1.2	методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем; основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных систем; существующие стандарты в сфере обеспечения надежности и качества ИС;
3.1.3	методы тестирования программного обеспечения;
3.1.4	способы осуществления контроля качества входной информации.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Решать прикладные вопросы оценки надежности и качества объекта проектирования;
3.2.2	применять инструкции по оформлению технической документации по составлению и отладке программ;
3.2.3	готовить документацию по результатам сертификации ИС;
3.2.4	разрабатывать тестовые ситуации и тесты для тестирования программного обеспечения;
3.2.5	осуществлять организацию контроля качества входной информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание

	<b>Раздел 1. Введение в теорию надежности (ТН) ИС. Показатели надежности ИС.</b>					
1.1	История становления и развития теории надежности. Основные понятия и показатели надежности ИС /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
1.2	Расчет долговечности ИС по статистическим данным. /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
1.3	Расчет долговечности ИС по статистическим данным. /Ср/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Математические модели и методы оценки надежности и качества разрабатываемого программного обеспечения.</b>					
2.1	Законы распределения случайных величин в теории надежности. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
2.2	Аналитические зависимости между показателями надежности. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.3	Связь между вероятностью безотказной работы и интенсивностью отказов. /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
2.4	Расчет показателей безотказности по статистическим данным. /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Факторы влияющие на надежность ИС.</b>					
3.1	Конструктивные и производственные факторы, влияющие на надежность. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	
3.2	Эксплуатационные факторы, влияющие на надежность. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
3.3	Анализ производственных и эксплуатационных факторов, влияющих на надежность. /Лаб/	7	4	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
3.4	Расчет показателей влияния конструктивных, производственных и эксплуатационных факторов. /Ср/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Классификация методов расчета ИС на надежность. Методы расчета надежности нерезервированных систем.</b>					
4.1	Классификация методов расчета ИС на надежность. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	
4.2	Методы расчета надежности нерезервированных систем. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
4.3	Методы расчета надежности ИС как нерезервированных систем. /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
4.4	Расчет надежности ИС как нерезервированных систем. /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

	<b>Раздел 5. Методы расчета надежности резервированных систем.</b>					
5.1	Классификация методов расчетов ИС на надежность. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	
5.2	Расчет надежности при общем и раздельном резервировании и при резервировании с дробной кратностью. /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
5.3	Методы расчета надежности ИС резервированных систем. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
5.4	Расчет надежности резервированных систем на примере крупной ИС. /Ср/	7	8	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 6. Испытания на надежность функционирования систем ИС.</b>					
6.1	Классификация методов испытаний. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.2	Расчет надежности при контрольных и определительных испытаниях. /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
6.3	Контрольные и определительные испытания на надежность ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
6.4	Расчет надежности при определительных и контрольных испытаниях. /Ср/	7	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 7. Методы повышения надежности ИС.</b>					
7.1	Методы повышения надежности ИС при проектировании и конструировании и эксплуатации ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
7.2	Классификация методов повышения надежности ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	
7.3	Расчет периодичности и объема профилактических работ. /Лаб/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
	<b>Раздел 8. Эргономика ИС.</b>					
8.1	Анализ отказов и ошибок персонала. /Лаб/	7	4	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
8.2	Понятия надежности оперативного персонала. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2	
8.3	Классификация ошибок оперативного персонала. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	
8.4	Расчет надежности оперативного персонала. /Ср/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 9. Качество и надежность программного обеспечения ИС. Разработка тестовых случаев.</b>					
9.1	Понятия качества и надежности программного обеспечения ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	

9.2	Методы повышения надежности программного обеспечения ИС. Разработка тестовых случаев. /Ср/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповая консультация
9.3	/Контр.раб./	7	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3		
9.4	зачет /Зачёт/	7	36	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мартишин С.А., Симонов В.Л.	Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие	Москва: ?здательский Дом "ФОРУМ", 2018, Электронный ресурс	1
Л1.2	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: ?здательский Дом "ФОРУМ", 2019, Электронный ресурс	1
Л1.3	Малафеев С. И., Копейкин А. И.	Надежность технических систем. Примеры и задачи	Санкт-Петербург: Лань, 2021, Электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рыков В. В., Иткин В. Ю.	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, Электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Громов Ю.Ю., Дидрих И.В., Иванова О.Г., Паладьев В.В., Яковлев А.В.	Надёжность информационных систем: практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Мартынова Д. Ю., Манаева А. Р.	Надежность технических систем и техногенные риски: лабораторные работы: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	45

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники. <a href="http://www.computerra.ru">http://www.computerra.ru</a>
Э2	Журнал для ИТ-профессионалов <a href="http://www.bytemag.iTi">http://www.bytemag.iTi</a>
Э3	- Журнал «Мир ПК». <a href="http://www.osp.ru/pcworld/#/home">http://www.osp.ru/pcworld/#/home</a>
Э4	- Современные технологии автоматизации. <a href="http://www.cta.ru/">http://www.cta.ru/</a>

## 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
6.3.1.2	Программное обеспечение среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010.

## 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	2. КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.3	3. БД Сургутский Государственный университет «Книги» <a href="http://www.lib.surgu.ru/abis.php">http://www.lib.surgu.ru/abis.php</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.3	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.