

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Косенок Сергей Михайлович

Должность: ректор

Дата подписания: 19.06.2026 07:21:31

Уникальный программный ключ:

e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Сургутский государственный университет

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

## Надежность программных и технических средств рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план g090402-УпрДан-26-2.plx  
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
Направленность (профиль): Управление данными

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: зачет 3 контрольная работа 3
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	156	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	156	156	156	156
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*кандидат, доцент, Лысенкова С.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Надежность программных и технических средств**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Управление данными

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент, Лысенкова С.А.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью преподавания дисциплины является освоение студентами основных положений теории надежности, которые используются при проектировании, разработке программного обеспечения и эксплуатации технических средств различного назначения.
1.2	
1.3	Дисциплина «Надёжность программных и технических средств» 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.
1.4	
1.5	Дисциплина должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно развивать полученные знания.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Специальные главы математики
2.1.2	Моделирование бизнес-процессов. Реинжинеринг
2.1.3	Архитектура программных средств
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Производственная практика, проектно-технологическая практика

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-6.1: Демонстрирует знания методов оценки эргономики интерфейса в целом</b>	
<b>ПК-6.2: Организует тестирование интерфейса, отбирает и вносит изменения в интерфейс по замечаниям потребителя</b>	
<b>ПК-6.3: Тестирует интерфейс</b>	
<b>ПК-4.1: Демонстрирует знания методологии создания тестов программного обеспечения</b>	
<b>ПК-4.2: Распределяет задания по созданию и выполнению тестирования</b>	
<b>ПК-4.3: Осуществляет мониторинг проведения тестирования программного обеспечения</b>	
<b>ПК-1.1: Демонстрирует знания моделей объектов профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-1.2: Разрабатывает и исследует модели объектов профессиональной деятельности, предлагает и адаптирует методики, определяет качество проводимых исследований</b>	
<b>ПК-1.3: Составляет отчеты о проделанной работе, обзоров, готовит публикации</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Модели объектов профессиональной деятельности. 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</b>	<b>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/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Расчет долговечности ИС по статистическим данным. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Исследование объектов профессиональной деятельности /Ср/	3	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Расчет долговечности ИС по статистическим данным. /Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 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. Аналитические зависимости между показателями надежности /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Связь между вероятностью безотказной работы и интенсивностью отказов. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Расчет показателей безотказности по статистическим данным. /Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Обзор методов, моделей для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем /Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Факторы влияющие на надежность ИС.</b>					

3.1	Конструктивные и производственные и эксплуатационные факторы, влияющие на надежность. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Анализ производственных и эксплуатационных факторов, влияющих на надежность. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Расчет показателей влияния конструктивных, производственных и эксплуатационных факторов. /Ср/	3	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Подготовка обзоров и публикаций /Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Классификация методов расчета ИС на надежность. Методы расчета надежности нерезервированных и резервированных систем.</b>					
4.1	Методы расчета ИС на надежность. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Методы расчета надежности ИС как нерезервированных систем. Расчет надежности при общем и отдельном резервировании и при резервировании с дробной кратностью. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Расчет надежности ИС как нерезервированных и резервированных систем. /Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. Испытания на надежность функционирования систем ИС.</b>					
5.1	Классификация методов испытаний. Контрольные и определительные испытания на надежность ИС. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Расчет надежности при контрольных и определительных испытаниях. /Пр/	3	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Расчет надежности при определительных и контрольных испытаниях. /Ср/	3	10	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 6. Методы повышения надежности ИС.</b>					

6.1	Методы повышения надежности ИС при проектировании и конструировании и эксплуатации ИС. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Расчет периодичности и объема профилактических работ. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Методы оценки эргономики интерфейса ИС /Ср/	3	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 7. Эргономика ИС.</b>						
7.1	Понятия надежности оперативного персонала. Классификация ошибок оперативного персонала. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Расчет надежности оперативного персонала. /Ср/	3	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 8. Качество и надежность программного обеспечения ИС. Разработка тестовых случаев.</b>						
8.1	Понятия качества и надежности программного обеспечения ИС. /Лек/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Методы повышения надежности программного обеспечения ИС. Разработка тестовых случаев. /Пр/	3	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	Методология создания тестов программного обеспечения /Ср/	3	9	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.4	Мониторинг проведения тестирования программного обеспечения /Ср/	3	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.5	Подготовка отчета о проделанной работе /Ср/	3	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

8.6	/Контр.раб./	3	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2	
8.7	/Зачёт/	3	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

## 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: ? издательский Дом "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
Л1.2	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: ? издательский Дом "ФОРУМ", 2019, 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
Л2.2	Малафеев С. И., Копейкин А. И.	Надежность технических систем. Примеры и задачи	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 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
Л3.2	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>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
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.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
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>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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