

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 07:44:37
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Качество 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:	
в том числе:		зачеты 7	
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):

Ст.преп., Еловой С.Г.

Рабочая программа дисциплины

Качество 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 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики и вычислительной техники

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины является освоение студентами знаний об основных компонентах качества информационных систем и о методах и моделях оценки и обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения.
1.2	
1.3	Дисциплина «Качество информационных систем» направлена на приобретение знаний о понятиях и методах оценки надежности и качества технических средств, программного обеспечения и человеко-машинных интерфейсов информационных систем (ИС) на основе статистических, структурных и эксплуатационных моделей, в том числе освоение процедур тестирования разрабатываемого программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технология программирования
2.1.2	Вычислительная математика
2.1.3	Дискретная математика
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Алгоритмы и языки программирования
2.1.6	Вероятность и статистика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Управление IT-проектами
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем;
3.1.2	основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных систем; существующие стандарты в области качества ИС; методы тестирования программного обеспечения;
3.1.3	способы осуществления контроля качества входной информации.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать тестовые ситуации и тесты для тестирования программного обеспечения,
3.2.2	применять инструкции по оформлению технической документации по составлению и отладке программ,
3.2.3	готовить документацию по результатам сертификации,
3.2.4	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
	Раздел 1. Основные понятия и компоненты качества ИС.					
1.1	Компоненты ИС. Основные понятия и показатели качества ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Надежность ИС. Основные понятия и показатели надежности ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Расчет долговечности и безотказности ИС по статистическим данным. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Расчет долговечности и безотказности ИС по статистическим данным. /Ср/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Математические модели оценки и обеспечения надежности и качества разрабатываемого программного обеспечения.					
2.1	Законы распределения дискретных случайных величин в теории надежности. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Распределение Пуассона. Простейший поток отказов. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Законы распределения непрерывных случайных величин в теории надежности. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Экспоненциальное, нормальное и распределение Вейбулла. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Расчет показателей безотказности по статистическим данным. /Ср/	7	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Факторы, влияющие на качество ИС.					
3.1	Конструктивные и производственные факторы, влияющие на качество. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Анализ конструктивных и производственных факторов. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Эксплуатационные факторы, влияющие на качество. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.4	Анализ производственных и эксплуатационных факторов, влияющих на качество. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Анализ конструктивных и производственных факторов. Анализ производственных и эксплуатационных факторов, влияющих на качество. /Ср/	7	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Модели структурной надежности. Структурное резервирование.					
4.1	Типовые структурные модели надежности. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Типовые структурные модели надежности. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Резервирование. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Резервирование. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Методы расчета надежности резервированных и нерезервированных систем. /Ср/	7	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Методы расчета основных показателей надежности систем.					
5.1	Классификация методов расчетов ИС на надежность. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Расчет надежности при общем и раздельном резервировании. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Методы расчета надежности ИС резервированных систем. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Расчет надежности при резервировании с дробной кратностью. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	Расчет надежности резервированных систем на примере крупной ИС. /Ср/	7	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6. Испытания на надежность функционирования систем ИС. Методы повышения надежности и качества ИС.					

6.1	Классификация методов испытаний. Контрольные и определительные испытания на надежность ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Расчет надежности при контрольных испытаниях. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Расчет качества при определительных испытаниях. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	Расчет надежности при контрольных испытаниях. Расчет качества при определительных испытаниях. /Ср/	7	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7. Надежность программного обеспечения ИС.					
7.1	Характеристики программных ошибок и математические модели оценки надежности. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Характеристики программных ошибок и математические модели оценки надежности. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Метрики сложности программного обеспечения ИС. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.4	Метрики сложности программного обеспечения ИС. /Лаб/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.5	Характеристики программных ошибок и математические модели оценки надежности. Метрики сложности программного обеспечения ИС. /Ср/	7	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 8. Тестирование программного обеспечения.					
8.1	Виды тестирования программного обеспечения. Функции среды разработчика по тестированию ПО. /Лек/	7	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Тестирование программного обеспечения. /Лаб/	7	6	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	Тестирование программного обеспечения. /Ср/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 9. Эргономика ИС.					

9.1	Человек в системе "человек-техника-среда". Деятельность оператора в системе ЧТС. Пользовательский интерфейс. Анализ отказов и ошибок персонала. Классификация и статистика ошибок оперативного персонала. /Лек/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Человек в системе "человек-техника-среда". Деятельность оператора в системе ЧТС. Пользовательский интерфейс. Анализ отказов и ошибок персонала. Классификация и статистика ошибок оперативного персонала. /Ср/	7	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Устный опрос. Контрольная работа.
9.3	Зачет /Зачёт/	7	18	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 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	Фельдман Я. А.	Создаем информационные системы	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016, электронный ресурс	1
Л1.2	Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В.	Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020, электронный ресурс	1
Л1.3	Проскуряков А.В.	Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022, электронный ресурс	1
Л1.4	Казарин О. В., Шубинский И. Б.	Надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Падерно П. И., Бурков Е. А., Назаренко Н. А.	Качество информационных систем: учебник	Москва: Издательский центр "Академия", 2015	3

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Орлова А.Ю., Сорокин А.А.	Архитектура информационных систем: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2015, электронный ресурс	1
Л2.3	Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Ивановский М.А., Данилкин С.В., Швец Д.П.	Системный анализ в информационных технологиях: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
Л2.4	Острейковский В.А.	Теория надежности	Moscow: Абрис, 2012, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Беленькая М.Н.	Учебно-методическое пособие по курсу Архитектура информационных систем: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, электронный ресурс	1
Л3.2	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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	журнал «Надежность и качество сложных систем» https://nikas.pnzgu.ru/
Э2	Журнал "Информационные технологии и вычислительные системы" http://www.jitcs.ru/
Э3	Журнал "Современные технологии автоматизации" https://www.cta.ru/
Э4	Журнал "Современные информационные технологии" https://cismag.ru/

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. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	2. КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/
6.3.2.3	3. БД Сургутский Государственный университет «Книги» http://www.lib.surgu.ru/abis.php

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.
-----	---