

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костров Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.04.2024 10:42:34  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358b7460d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ О.Ф. Данилов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Надежность и качество информационных систем**  
направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**  
направленность (профиль): **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**  
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям для решения задач, связанных с процессами анализа, прогнозирования, моделирования и создания информационных процессов, технологий в рамках профессионально-ориентированных автоматизированных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение теории надежности;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими и технологическими решениями, используемыми в области надежности технических систем, в том числе информационных;
- освоение основных методов анализа и обеспечения надежности информационных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Надежность и качество информационных систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** информационных процессов и методических основ информатизации; способов формализации описания объектов, систем из объектов, проблем и задач; принципов и приемов построения моделей сложных систем, способов формулирования задач на моделях;

**умение** оценивать эффективность различных вариантов построения информационных систем; создавать формализованное описание (строить математические модели) сложных систем; применять математические методы теории моделирования для описания (формализации) сложных систем;

**владение** методами проектирования информационных систем сбора, хранения и обработки информации; принципами и методами математического описания сложных явлений и процессов, построения их математических моделей, реализуемых на компьютере; принципами, методами и алгоритмами решения научно-технических сложных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Автоматизация производственной деятельности». Знания по дисциплине «Надежность и качество информационных систем» необходимы обучающимся для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	<p>Знать: 31 – основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.</p> <p>Уметь: У1 – выделять основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.</p> <p>Владеть: В1 – навыками работы с комплексом государственных и международных стандартов на разработку и проектирование автоматизированных систем.</p>	
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знать: 32 – основные принципы поиска, сбора и анализа информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> <p>Уметь: У2 – систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> <p>Владеть: В2 – базовыми понятиями систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>	
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.	<p>Знать: 33 – методики системного подхода при решении поставленных задач</p> <p>Уметь: У3 – использовать методики системного подхода при решении поставленных задач</p> <p>Владеть: В3 – методами системного подхода при решении поставленных задач</p>	
	ПКС 3 – Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПКС-3.2. Разрабатывает требования к тестированию ПО.	Знать: 34 – виды и типы тестирования, техники тестирования, системы автоматизированного тестирования.
			Уметь: У4 – разрабатывать стратегии тестирования и управлять процессом тестирования программного обеспечения.
			Владеть: В4 – навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	12	24	-	72	-	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Основные понятия теории надежности	1	-	-	8	9	УК-2.3	Вопросы для дискуссии
2.	2.	Показатели надежности.	4	4	-	10	18	УК-2.1. УК-2.3.	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №1
3.	3.	Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Структурные схемы.	2	4	-	12	18	УК-2.2. ПКС-3.2.	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №2
4.	4.	Методы вычисления показателей безотказности резервированных невосстанавливаемых систем.	1	4	-	14	19	УК-2.1. УК-2.2.	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №3-4, проверка домашней работы по теме «Состояния технических объектов»
5.	5.	Анализ показателей надежности восстанавливаемых систем	2	6	-	14	22	УК-2.1. ПКС-3.2.	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам №5-6
6.	6.	Надёжность информационных систем	2	6	-	14	22	УК-2.1 УК-2.2 ПКС-3.2	Вопросы к защите отчета по лабораторной работе №7, проверка домашней работы по теме «Комплексные показатели надежности»
7.	Зачет		-	-	-	-	-	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.2	Вопросы к зачету
<b>Итого:</b>			<b>12</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>108</b>		

##### - заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется.

##### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется.

##### 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Основные понятия теории надежности*». Определение надежности по ГОСТ. Факторы, влияющие на надежность информационных систем. Составные части надежности: безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость. Работоспособные и неработоспособные состояния. Предельное состояние. Отказ. Внезапные и постепенные отказы.

Раздел 2. «*Показатели надежности*». Показатели безотказности: распределение времени безотказной работы, функция надежности, вероятность отказа в заданном интервале, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа. Показатели ремонтпригодности: распределение времени восстановления, вероятность восстановления, среднее время восстановления, интенсивность восстановления. Показатели долговечности: средний срок службы, гамма-процентный ресурс. Показатели сохраняемости: средний срок сохраняемости, гамма-процентный срок сохраняемости. Комплексные показатели: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования.

Раздел 3. «*Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Структурные схемы*». Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Структурные схемы. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Система с произвольной структурой. Метод прямого перебора. Метод сечений.

Раздел 4. «*Методы вычисления показателей безотказности резервированных невосстанавливаемых систем*». Резервирование. Нагруженный, облегченный, холодный резерв. Закрепленный и скользящий резерв. Вычисление функции надежности системы  $(n, m)$  в случае нагруженного резерва для произвольного распределения времени безотказной работы элементов. Вычисление функции надежности системы  $(n, m)$  в случае облегченного и холодного резерва для экспоненциального распределения времени безотказной работы элементов. Дифференциальные уравнения Колмогорова. Преобразование Лапласа. Среднее время безотказной работы системы. Пример расчета ЗИП.

Раздел 5. «*Анализ показателей надежности восстанавливаемых систем*». Элементы теории восстановления: процесс восстановления, функция восстановления, интегральное уравнение восстановления, узловая теорема восстановления. Пассивная стратегия технического обслуживания. Вычисление коэффициента оперативной готовности для модели с мгновенным восстановлением работоспособности (нестационарный и стационарный случай). Вычисление коэффициента оперативной готовности для модели с конечным временем восстановления работоспособности (нестационарный и стационарный случай). Коэффициент готовности восстанавливаемой резервированной системы  $(n, m)$  (марковский случай).

Раздел 6. «*Надежность информационных систем*». Основные причины отказов программного обеспечения. Сравнение программных и аппаратных отказов. Показатели надежности программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1.	1	1	Основные понятия теории надежности.
2.	2	1	Показатели безотказности
3.	2	1	Показатели ремонтпригодности
4.	2	2	Комплексные показатели
5.	3	2	Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Структурные схемы
6.	4	1	Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных

			невосстанавливаемых систем. Структурные схемы.
7.	5	2	Анализ показателей надежности восстанавливаемых систем.
8.	6	2	Надежность информационных систем.
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование практического занятия
		ОФО	
1.	2	4	Определение показателей надежности элементов по опытным данным.
2.	3	4	Исследование надежности и риска нерезервированной технической системы.
3.	4	4	Исследование свойств структурно резервированных систем при общем резервировании с постоянно включенным резервом.
4.	4	6	Исследование свойств структурно резервированных систем при общем резервировании замещением.
5.	5	6	Исследование надежности и риска восстанавливаемой нерезервированной системы.
6.	5	4	Исследование надежности и риска резервированной восстанавливаемой систем.
7.	6	4	Исследование надежности информационной восстанавливаемой системы.
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	-

### Лабораторные работы

учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1.	1.	8	Изучение основных понятий теории надежности.	Подготовка к дискуссии
2.	2.	10	Изучение показателей надежности технических систем.	оформление отчетов по лабораторной работе №1
3.	3.	12	Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем.	оформление отчетов по лабораторной работе №2
4.	4.	14	Методы вычисления показателей безотказности резервированных невосстанавливаемых систем.	оформление отчетов по лабораторным работам №3-4, выполнение домашней работы по теме «Состояния технических объектов»
5.	5.	14	Анализ показателей надежности восстанавливаемых систем.	оформление отчетов по лабораторным работам №5-6
6.	6.	14	Изучение показателей надёжности информационных систем.	оформление отчетов по лабораторной работе №7, выполнение домашней работы по теме «Комплексные показатели надежности»
<b>Итого:</b>		<b>72</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающимися очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных испытаний	Баллы
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.	Работа на лабораторных занятиях	0-30
2.	Работа во время дискуссии	0-10
3.	Защита домашней работы по теме «Состояния технических объектов»	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
<b>2 текущая аттестация</b>		
4.	Работа на лабораторных занятиях	0-40
5.	Защита домашней работы «Комплексные показатели надежности»	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	ИТОГО	0-100

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

- Windows 7 Pro x32/x64
- Windows 8.1 Pro x32/x64
- MS Office 2007 Pro x32/x64
- MS Office 2010 Pro x32/x64
- MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013
- MS Office 2016 Pro x32/x64
- Инструмент визуального моделирования StarUML

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Надежность и качество информационных систем	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №602, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа на ПК (компьютерный класс); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 612, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p> <p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1</p>

	Компьютеры с установленным на них ПО	
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 610, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практическое занятие представляет собой своеобразную связь теории с практикой, и имеет своей целью закрепление теоретических знаний путем решения различных учебно-практических задач.

Основной целью проведения практических занятий является закрепление полученных обучающимися теоретических знаний, выработка навыков их использования в практической деятельности; получение новых знаний о применении положений науки на практике; формирование у обучающихся интереса к будущей специальности и любви к избранной профессии.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающиеся самостоятельно решают предложенные преподавателем практические задачи. При решении какой-либо задачи обучающемуся следует уяснить ее содержание, выявить вопросы, подлежащие разрешению, а затем внимательно проанализировать содержание конкретного этапа решения задачи.

По завершению практического занятия преподаватель подводит его итоги и выставляет итоговую оценку.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина **Надежность и качество информационных систем**

Код, направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: З1 –основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.	Не знает основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.	Частично знает основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем, но затрудняется в формулировках.	Знает основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве знает основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.
		Уметь: У1 –выделять основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.	Не умеет выделять основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.	Частично умеет выделять основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем и допускает ряд ошибок.	Умеет выделять основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет выделять основные методы оценки разных способов решения задач при проектировании информационных систем.
		Владеть: В1 – навыками работы с комплексом государственных и международных стандартов на разработку и проектирование автоматизированных систем.	Не владеет навыками работы с комплексом государственных и международных стандартов на разработку и проектирование автоматизированных систем.	Частично владеет навыками работы с комплексом государственных и международных стандартов на разработку и проектирование автоматизированных систем и допускает ряд ошибок.	Владеет навыками работы с комплексом государственных и международных стандартов на разработку и проектирование автоматизированных систем, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками работы с комплексом государственных и международных стандартов на разработку и проектирование автоматизированных систем.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя	Знать: З2 –основные принципы поиска, сбора и анализа	Не знает основные принципы поиска, сбора и анализа	Частично знает основные принципы поиска, сбора и	Знает основные принципы поиска, сбора и анализа	В совершенстве знает основные принципы поиска, сбора и

	из имеющихся ресурсов и ограничений	информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	анализа информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, но затрудняется в формулировках.	информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, но допускает ряд неточностей.	анализа информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь: У2 – систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Частично умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи и допускает ряд ошибок.	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Владеть: В2 – базовыми понятиями систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не владеет базовыми понятиями систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Частично владеет базовыми понятиями систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи и допускает ряд ошибок.	Владеет базовыми понятиями систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет базовыми понятиями систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.		Знать: З3 –методику системного подхода при решении поставленных задач	Не знает методики системного подхода при решении поставленных задач	Частично знает методику системного подхода при решении поставленных задач, но затрудняется в формулировках.	Знает методику системного подхода при решении поставленных задач	В совершенстве знает методику системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь: У3 – использовать методику системного подхода при решении	Не умеет использовать методику системного подхода при решении поставленных задач	Частично умеет использовать методику системного подхода при решении	Умеет использовать методику системного подхода при решении поставленных задач,	В совершенстве умеет использовать методику системного подхода при решении

		поставленных задач		поставленных задач и допускает ряд ошибок.	но допускает ряд неточностей.	поставленных задач
		Владеть: В3 – методами системного подхода при решении поставленных задач	Не владеет методами системного подхода при решении поставленных задач	Частично владеет методами системного подхода при решении поставленных задач и допускает ряд ошибок.	Владеет методами системного подхода при решении поставленных задач, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет методами системного подхода при решении поставленных задач
ПКС 3	ПКС-3.2. Разрабатывает требования к тестированию ПО.	Знать: З4 –виды и типы тестирования, техники тестирования, системы автоматизированного тестирования.	Не знает виды и типы тестирования, техники тестирования, системы автоматизированного тестирования.	Частично знает виды и типы тестирования, техники тестирования, системы автоматизированного тестирования, но затрудняется в формулировках.	Знает виды и типы тестирования, техники тестирования, системы автоматизированного тестирования, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве знает виды и типы тестирования, техники тестирования, системы автоматизированного тестирования.
		Уметь: У4 разрабатывать стратегии тестирования и управлять процессом тестирования программного обеспечения.	Не умеет разрабатывать стратегии тестирования и управлять процессом тестирования программного обеспечения.	Частично умеет разрабатывать стратегии тестирования и управлять процессом тестирования программного обеспечения и допускает ряд ошибок.	Умеет разрабатывать стратегии тестирования и управлять процессом тестирования программного обеспечения, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет разрабатывать стратегии тестирования и управлять процессом тестирования программного обеспечения.
		Владеть: В4 – навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	Не владеет навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	Частично владеет навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям и допускает ряд ошибок.	Владеет навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям, но допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками тестирования систем и программных средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Надёжность и качество информационных систем**Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**Направленность (профиль): **Интеллектуальные системы и технологии «Умный город»**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Смирнов, А. П. Прикладные проблемы надежности и качества систем : курс лекций / А. П. Смирнов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-87623-783-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/78521.html">https://www.iprbookshop.ru/78521.html</a>	ЭР*	30	100	+
2.	Гончаренко, А. Н. Надежность АСОИУ : учебное пособие / А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 38 с. — ISBN 978-5-907061-22-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98211.html">https://www.iprbookshop.ru/98211.html</a>	ЭР*	30	100	+
3.	Гильванов, Р. Г. Надежность информационных систем : учебное пособие / Р. Г. Гильванов, А. В. Забродин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 85 с. — ISBN 978-5-7641-1821-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279020">https://e.lanbook.com/book/279020</a>	ЭР*	30	100	+
4.	Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490026">https://urait.ru/bcode/490026</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Надежность и качество информационных систем\_2023\_09.03.02\_СМАРТ6"

Документ подготовил: Зубарева Ирина Васильевна

Документ подписал: Данилов Олег Федорович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
-------------------	-----------	-----	----	-----------	------	-------------

49 0B E1 D3 D3 A7 A3 CB	Профессор, имеющий ученую степень доктора наук и ученое звание профессор (базовый уровень)	Данилов Олег Федорович		Согласовано	30.09.2023	
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	03.10.2023	
5A 75 76 26 3B FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	04.10.2023	