

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Тестирование информационных систем**

Направление подготовки *09.03.02 Информационные системы и технологии*

Направленность *«Разработка программного обеспечения информационных систем»*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

**Кострома  
2023**

Рабочая программа дисциплины **Тестирование информационных систем** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 09.03.02 Информационные системы и технологии, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 926

Разработал: Киприна Л.Ю., зав. кафедрой информационных систем и технологий, к.т.н., доцент

Рецензент: Денисов И.Г., профессор кафедры информационных систем и технологий, д.т.н., доцент

**ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:**

На заседании кафедры информационных систем и технологий:  
Протокол заседания кафедры № «\_6\_» от \_27.04.2023\_г.

Заведующий кафедрой информационных систем и технологий:  
Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель дисциплины:

изучение теоретических и практических основ обеспечения качества программного обеспечения в соответствии с российскими и международными стандартами.

### Задачи дисциплины:

- Формирование у студентов представления о методах верификации и валидации разработки технической, программной и эргономической составляющих информационных систем.
- Освоение методов тестирования программного обеспечения информационных систем
- Формирование навыков документирования процесса обеспечения качества программных продуктов
- Профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

основные характеристики качества программного обеспечения;  
классификацию видов и типов тестирования;  
современные стандарты в области качества программного обеспечения;  
техники тестирования;  
типы дефектов;  
современные методики техники проектирования тестов.

### уметь:

определять цели тестирования;  
использовать методы измерения и оценки показателей качества программ;  
документировать тесты;  
выбирать необходимые методы тестирования ПО.

### владеть:

способами тестирования программных продуктов;  
навыками использования специального ПО для автоматизации тестирования;  
навыками разработки тестовых документов.

### освоить компетенции:

**ПК-3:** Способен выполнять работы и управлять работами по созданию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**ПК-4:** Способен разрабатывать документы для тестирования, проводить тестирование и анализировать результаты.

Код и содержание индикаторов компетенции:

ПК-3 .2: Уметь разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика; управлять содержанием проекта, включая документирование требований, анализ продукта;

ПК-4.1: Определение и описание тестовых случаев

ПК-4.2: Разработка тестовых документов, включая план тестирования

ПК-4.3: Проведение тестирования и анализ его результатов

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Изучается в 6 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- Информационные технологии
- Технологии разработки программного обеспечения
- Теория вероятностей и математическая статистика

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- Стандартизация и сертификация программно-аппаратных средств
- Подготовка и защита ВКР

### 4. Объем дисциплины

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5
Общая трудоемкость в часах	180
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	48
Лекции	16
Лабораторные занятия	32
Практическая подготовка (лаб. зан.)	18
Самостоятельная работа в часах	93,65+36
ИКР	2,35
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Лабораторные занятия	32
Консультации	2
Экзамен	0,35
Всего	50,35

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекц.	Лаб.	

1	<i>Введение в управление качеством ИС.</i>	0,39/14	2	2	10
2	<i>Основы теории тестирования</i>	0,44/16	2	4	10
3	<i>Методы и техники тестирования</i>	1,97/71,65	6	16	49,65
4	<i>Автоматизация тестирования</i>	0,50/18	2	4	12
5	<i>Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия</i>	0,61/22	4	6	12
6	<i>Экзамен</i>	1,07/36	2,35		36
	<b>Итого:</b>	5/180	-	-	93,65+36

## 5.2. Содержание:

### *Раздел 1. Введение в управление качеством ИС.*

Предмет курса, его цели и задачи. Содержание курса и его связь с другими дисциплинами по направлению «Информационные системы и технологии». Этапы становления тестирования. Обеспечение качества ПО и тестирование ПО.

**Международные и российские стандарты качества ПО.** Система качества стандарта **ISO / IEC 25010: 2011** : характеристики качества, показатели характеристик. Система качества ГОСТ 28195-89: факторы и критерии качества программного обеспечения, метрики и оценочные элементы.

### *Раздел 2 Основы теории тестирования.*

**Процессы тестирования и разработки ПО.** Модели разработки ПО. Жизненный цикл тестирования. Цели и задачи тестирования ПО. Виды и направления тестирования.

Тест-кейс и его жизненный цикл. Спецификация тест-кейса.

### *Раздел 3. Методы и техники тестирования.*

**Тестирование документации и требований.** Свойства качественных требований. Техники тестирования требований. Типичные ошибки при анализе и тестировании требований.

### **Структурные и функциональные техники тестирования.**

Классы эквивалентности и граничные условия. Доменное тестирование и комбинации параметров. Парное тестирование и поиск комбинаций. Исследовательское тестирование.

Поиск причин возникновения дефектов.

Тестирование пользовательской документации.

### *Раздел 4. Автоматизация тестирования.*

Преимущества и недостатки автоматизации. Области применения автоматизации. Особенности тест-кейсов в автоматизации. Технологии автоматизации тестирования. Тестирование под управлением ключевыми словами. Тестирование под управлением данными. Использование фреймворков.

### *Раздел 5. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия.*

Отчёт о дефекте и его жизненный цикл. Методы создания эффективных отчётов о дефектах.

**Организация процесса тестирования ПО.** План тестирования. Метрики тестирования. Отчёт о результатах тестирования. Тестовая стратегия и подходы. Оценка трудозатрат на тестирование.

## 5.3. Практическая подготовка

Код, направление, направленность	Наименование дисциплины	Количество часов дисциплины, реализуемые в форме практической подготовки		
		Всего	Семестр 2	
			Лекции	Лаб.р.
09.03.02 Информационные системы и технологии Разработка ПО ИС	Тестирование ИС	18	-	18

Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание задания на практическую подготовку по выбранному виду деятельности	Число часов практической подготовки			
			Всего	Лекции	Лаб. занятия	Практ. подгот.
ПК-3	ПК-3.2	Анализ продукта	2	-	-	2
ПК-4	ПК-4.1	Спецификация тест-кейса	2	-	-	2
ПК-4	ПК-4.1	Структурные и функциональные техники тестирования	4	-	-	4
ПК-4	ПК-4.2	Структурные и функциональные техники тестирования Разработка тестового плана	8	-	-	8
ПК-4	ПК-4.3	Создание отчетов о дефектах	2	-	-	2

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
6.1.1	<i>Раздел 1. Введение в управление качеством ИС</i>				
6.1.2	<b>Введение в управление качеством ИС</b>	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	<b>2</b>	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос
6.1.3	<b>Международные и российские стандарты качества ПО</b>	Подготовить доклад - презентацию	<b>8</b>	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Заслушивание и обсуждение докладов
6.1.4	<i>Раздел 2 Основы теории тестирования</i>				
6.1.5	<b>Процессы тестирования и разработки ПО</b>	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	10	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Защита лаб. работы
6.1.6	<i>Раздел 3. Методы и техники тестирования</i>				
6.1.7	<b>Тестирование документации и требований</b>	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы Создание отчета по лабораторной работе	10,65	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы

6.1.8	<b>Структурные и функциональные техники тестирования</b>	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы Создание отчета по лабораторной работе	39	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.9	<i><b>Раздел 4. Автоматизация тестирования</b></i>				
6.1.10	<b>Автоматизация тестирования</b>	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы	12	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Защита лаб. работы
6.1.11	<i><b>Раздел 5. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия</b></i>				
6.1.12	Отчёт о дефекте и его жизненный цикл.	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Создание отчетов по лабораторным работам	6	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Защита лаб. работ
6.1.13	Организация процесса тестирования ПО	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Создание отчета по лабораторной работе	6	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Защита лаб. работы
6.1.14	Подготовка к экзамену	Повторить материалы лекции и рекомендованной литературы	<b>36</b>	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы, отчетов по лабораторным работам	Экзамен (6 сем.)

## **6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий**

6.2.1	Международные и российские стандарты качества ПО.
6.2.2	Тестирование в ЖЦ ПО
6.2.3	Спецификация тест-кейса
6.2.4	Тестирование требований
6.2.5	Тестирование пользовательской документации
6.2.6	Структурные и функциональные техники тестирования
6.2.7	Автоматизация тестирования
6.2.8	Создание отчётов о дефектах
6.2.9	Разработка тестового плана

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

- 7.1. Черников, Б. В. Управление качеством программного обеспечения : учебник / Б.В. Черников. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1046280> (дата обращения: 07.05.2020)
- 7.2 Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Мякишев Д.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с.: ISBN 978-5-9729-0179-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/943318> (дата обращения: 07.05.2020)
- 7.3 Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/18657](http://www.dx.doi.org/10.12737/18657). - ISBN 978-5-16-104095-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1002357> (дата обращения: 07.05.2020)

### Дополнительная литература

- 7.4. Мартишин, С. А. Основы теории надежности информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 255 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-106294-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1062374> (дата обращения: 07.05.2020)
- 7.5. Царев, Р. Ю. Оценка и повышение надежности программно-информационных технологий: Учебное пособие / Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Князьков А.Н. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 176 с.: ISBN 978-5-7638-3387-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/967667> (дата обращения: 07.05.2020)
- 7.6. Перемитина, Т.О. Управление качеством программных систем : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Том- ский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУ- СУР). - Томск : Эль Контент, 2011. - 228 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0010-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208689>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Информация о курсе дисциплины в СДО:

Элемент «Лекции» ;

Элемент «Лабораторные занятия»;

Элемент «Самостоятельная работа»;

Элемент «Список рекомендуемой литературы»;

Элемент «Промежуточная аттестация»;

Элемент «Обратная связь с обучающимися»

*Информационно-образовательные ресурсы:*



1. *Федеральный портал «Российское образование»;*
2. *Сайт национальной сертификационной палаты*  
URL: <http://www.nspru.ru/sertsoftware/>
3. *Сайт «Российского научно-технического центра информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)*  
URL: <http://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/>
4. *Материалы ISTQB*  
URL: <https://www.rstqb.org/ru/istqb-downloads.html>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека online»
2. ЭБС «Znanium»

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения всех видов занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Специализированные аудитории и классы	Номер аудитории
1	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа	Е-326
2	Компьютерные классы	Е-321
	Кроме указанных аудиторий занятия могут проводиться в лекционных аудиториях и компьютерных классах университета, оснащенных необходимым оборудованием с установленным указанным в данной РПД программным обеспечением	
<b>Учебное оборудование</b>		
	Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет	
№ п/п	<b>Программное обеспечение:</b> свободно распространяемое программное обеспечение	
1	Teremok	
2	Selenium WebDriver	
3	Офисный пакет	