

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**

Форма обучения: **очно-заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**

Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**

Курс: **4**

Семестр: **8**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8	8	часов
Лабораторные занятия	4	4	часов
Самостоятельная работа	120	120	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	8	
Контрольные работы	8	1

Томск

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по тестированию программного обеспечения (ПО) и контролю качества разработки программных продуктов (ПП).

1.2. Задачи дисциплины

1. выработка умений по разработке тестовой документации.
2. овладение методами управления жизненным циклом выявленных дефектов ПО.
3. изучение терминологии и основных понятий тестирования программного обеспечения.
4. получение навыков применения средств автоматизации в жизненном цикле тестирования ПО.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.10.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

ПК-2. Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов	ПК-2.1. Знает процессы создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	Знает теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, тест-анализ) и техники тестирования (техники, базирующиеся на интуиции и опыте инженера; техники, базирующиеся на спецификации; техники, ориентированные на код; тестирование, ориентированное на дефекты; техники, базирующиеся на условиях использования; тестирование, базирующееся на надежности инженерного процесса; техники, базирующиеся на природе приложения).
	ПК-2.2. Умеет разрабатывать информационные системы для работы со сложно-структурированными базами данных	Умеет оценивать покрытия требований тестовыми случаями и определять наиболее значимые критерии качества программного продукта
	ПК-2.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами разработки web-приложений и использования баз данных в web-приложениях	Владеет проведением необходимых видов тестирования в соответствии с планом тестирования проведения автоматизированного тестирования, получения статистики о выполнениях тестов и анализа полученных результатов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	24	24
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	120	120
Проработка лекционного материала	10	10
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	76	76
Подготовка к контрольной работе	10	10
Подготовка к лабораторной работе	16	16
Написание отчета по лабораторной работе	8	8
Подготовка и сдача экзамена	36	36

Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
8 семестр							
1 Что такое тестирование и зачем нам все это надо	1	-	2	2	12	17	ПК-2
2 Дефекты и их жизненный цикл	1	-		2	14	17	ПК-2
3 Место тестирования в жизненном цикле разработки ПО	2	4		2	26	34	ПК-2
4 Классификация видов тестирования	2	-		2	36	40	ПК-2
5 Особенности тестирования мобильных и веб-приложений	2	-		2	22	26	ПК-2
Итого за семестр	8	4	2	10	110	134	
Итого	8	4	2	10	110	134	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
8 семестр				
1 Что такое тестирование и зачем нам все это надо	Основные понятия: обеспечение качества, качество, верификация, валидация.	1	2	ПК-2
	Итого	1	2	
2 Дефекты и их жизненный цикл	Основные виды дефектов. Жизненный цикл дефектов. Баг-репорт	1	2	ПК-2
	Итого	1	2	
3 Место тестирования в жизненном цикле разработки ПО	Модели жизненного цикла разработки ПО. Этапы тестирования. Методы проектирования тестов.	2	2	ПК-2
	Итого	2	2	

4 Классификация видов тестирования	Классификация видов тестирования. 1) по знанию системы; 2) по позитивности; 3) по целям (объекту); 4) по исполнителям (субъекту); 5) по времени проведения (тестирование изменений); 6) по степени автоматизации; 7) по состоянию (по исполнению кода).	2	2	ПК-2
	Итого	2	2	
5 Особенности тестирования мобильных и веб-приложений	Особенности тестирования веб-приложений. Особенности тестирования мобильных приложений.	2	2	ПК-2
	Итого	2	2	
Итого за семестр		8	10	
Итого		8	10	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-2
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
3 Место тестирования в жизненном цикле разработки ПО	Тестирование черного ящика	4	ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.5. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр				
1 Что такое тестирование и зачем нам все это надо	Проработка лекционного материала	2	ПК-2	Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-2	Контрольная работа
	Итого	14		
2 Дефекты и их жизненный цикл	Проработка лекционного материала	2	ПК-2	Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	12	ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-2	Контрольная работа
	Итого	16		
3 Место тестирования в жизненном цикле разработки ПО	Проработка лекционного материала	2	ПК-2	Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	12	ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к лабораторной работе	8	ПК-2	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	4	ПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-2	Контрольная работа
	Итого	28		
4 Классификация видов тестирования	Проработка лекционного материала	2	ПК-2	Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	22	ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к лабораторной работе	8	ПК-2	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	4	ПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-2	Контрольная работа
	Итого	38		

5 Особенности тестирования мобильных и веб-приложений	Проработка лекционного материала	2	ПК-2	Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	20	ПК-2	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-2	Контрольная работа
	Итого	24		
Итого за семестр		120		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		156		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Конт. Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-2	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Морозова Ю. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие / Ю. В. Морозова. – Томск : Эль Контент, 2020. – 120 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/>.

7.2. Дополнительная литература

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493262>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Морозова Ю. В. Тестирование программного обеспечения : методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Ю. В. Морозова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2020. – 53 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/>.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц

с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Морозова Ю. В. Тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс]: электронный курс / Ю. В. Морозова. – Томск ТУСУР, ФДО, 2020. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Eclipse Oxygen, Eclipse PLv2->GNU GPLv2 (с возможностью удаленного доступа);
- Google Chrome;
- Java SE Development Kit (с возможностью удаленного доступа);
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice 7.0.6.2;
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Что такое тестирование и зачем нам все это надо	ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Дефекты и их жизненный цикл	ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

3 Место тестирования в жизненном цикле разработки ПО	ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
4 Классификация видов тестирования	ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
5 Особенности тестирования мобильных и веб-приложений	ПК-2	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков

4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какой тип деятельности обычно используется для поиска и исправления дефекта в коде?
 - a. Регрессионное тестирование.
 - b. Отладка.
 - c. Динамический анализ.
 - d. Статический анализ.
2. На какой вопрос отвечает верификация?
 - a. Делаем ли правильный продукт?
 - b. Делаем ли продукт правильно?
 - c. Соответствует ли работа разработанного продукта требованиям?
 - d. Понравится ли продукт пользователям?
3. На какой вопрос отвечает тестирование?
 - a. Делаем ли правильный продукт?
 - b. Делаем ли продукт правильно?
 - c. Соответствует ли работа разработанного продукта требованиям?
 - d. Понравится ли продукт пользователям?

4. После определенного момента одни и те же тесты перестают находить ошибки в программном обеспечении, поэтому необходимо периодически менять набор тестов и входных данных. Какой из принципов тестирования описывает данное утверждение?
 - a. Тестирование зависит от контекста.
 - b. Исчерпывающее тестирование недостижимо.
 - c. Парадокс пестицида.
 - d. Скопление дефектов.
5. При тестировании приложения для отслеживания покупок по кредитной карте обнаружили дефект, который вызывает сбой системы, но только если человек совершил и аннулировал 10 покупок в ряд. Какова правильная оценка приоритета и серьезности для этого дефекта?
 - a. Приоритет высокий, серьезность высокая.
 - b. Приоритет высокий, серьезность низкая.
 - c. Приоритет низкий, серьезность низкая.
 - d. Приоритет низкий, серьезность высокая.
6. Какая ошибка, при которой неправильно работает ключевая бизнес-логика, может возникнуть проблема, влекущая временное падение сервера или приводящая в нерабочее состояние некоторую часть системы без возможности обойти проблему, используя другие входные точки?
 - a. Блокирующая ошибка.
 - b. Критическая ошибка.
 - c. Значительная ошибка.
 - d. Незначительная ошибка.
 - e. Тривиальная ошибка.
7. Какой метод охватывает системные требования, которые содержат логические условия?
 - a. Граничное значение.
 - b. Раздел эквивалентности.
 - c. Таблица решений.
 - d. Изменение состояния.
8. В спецификации указано: «пользователь должен ввести пароль». Тестировщик строит предположения: «Что будет, если я не введу пароль?», «Что будет, если я введу неправильный пароль?» и так далее. Как называется этот метод?
 - a. Предугадывание ошибки.
 - b. Исследовательское тестирование.
 - c. Эквивалентное разбиение.
 - d. Атака на недочет.
9. Какие из следующих требований будут проверены функциональным тестом?
 - a. Система должна иметь возможность выполнять свои функции в среднем за 23 часа 50 минут в день.
 - b. Система должна работать адекватно для 30 пользователей.
 - c. Система должна позволять пользователю изменять адрес клиента.
 - d. Система должна позволять добавлять 12 000 новых клиентов в год.
10. В форму для определения возраста можно вводить даты в формате: ДД.ММ.ГГГГ. Какую дату можно взять для проверки граничных значений?
 - a. 1.-1.-1
 - b. 99.99.9999
 - c. Дата в будущем.
 - d. Дата в прошлом.
11. Какой тест можно провести для готового программного обеспечения, чтобы получить обратную связь с рынком?
 - a. Бета-тестирование.
 - b. Юзабилити-тестирование.
 - c. Альфа-тестирование.
 - d. Тестирование локализации.
12. Какой из приведенных дефектов является функциональным?
 - a. Не работает ссылка.
 - b. Отображаемая картинка медленно загружается.

- c. Опечатки в контенте.
d. Текст выходит за границы поля.
13. Программа определяет тип треугольника по трем его сторонам. Каждая из сторон задается в отдельном текстовом поле, которое принимает целое значение типа `int`. Укажите негативный тест.
- a. (2,3,10)
b. (2, 3, 4)
c. (4,4,4)
d. (3,3,5)
14. Какое наименьшее количество тестов требуется для обеспечения 100%-ного покрытия ветвей?
- ```
If(x>y) x=x+1;
else y=y+1;
while(x>y)
{
y=x*y; x=x+1;
}
```
- a. 2  
b. 1  
c. 4  
d. 3
15. Дан следующий фрагмент кода:
- ```
read x;
if x < 0 then x=-x;
endif;
write (x);
```
- Укажите, какие тесты позволят добиться 100%-ного покрытия операторов.
- a. `x=-2`
b. `x=-1, x=0, x=1`
c. `x=-1, x=1`
d. `x=0`
16. Что из перечисленного является нефункциональным требованием?
- a. Система позволит пользователям покупать книги.
b. Система позволит пользователям возвращать книги.
c. Система обеспечит изменение данных клиента.
d. Система позволит одновременно вход в систему 100 пользователям.
17. Программа находит наибольший общий делитель двух целых чисел (A и B), которые в спецификации больше нуля. Какие значения будут включены в тестовые сценарии на основании анализа граничных значений?
- a. 0, 1, `INT_MAX`, `INT_MAX+1`
b. 1, `INT_MAX`
c. 1, `INT_MAX/2`, `INT_MAX`
d. 0, `INT_MAX`
18. Какой тест относится к нагрузочному тестированию?
- a. Запустить большое количество пользователей, одновременно посещающих сайт.
b. Подсчитать, сколько времени и шагов понадобится пользователю для завершения основных задач приложения, таких как размещение новости, регистрация, покупка.
c. Ввести в поле логина `<script>DoSomething();</script>`
d. Ввести длинный текст (длиннее 1000 символов) и убедиться, что с ним приложение работает как надо.
19. К какому виду относиться проверка анимированных GIF в разных браузерах?
- a. Тестирование совместимости
b. Тестирование GUI
c. Юзабилити-тестирование
d. Функциональное тестирование
20. Программа проверяет числовое поле следующим образом: принимает значения от 10 до 25; отклоняет значения, которые меньше 10, больше или равны 26. Какие из следующих

значений охватывают все классы эквивалентности?

- a. 10, 11, 25
- b. 3, 10, 26
- c. 3, 20, 25
- d. 10, 25, 26

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Укажите, что является исчерпывающим тестированием.
 - 1 Проверка всех путей выполнения кода со всеми возможными входными данными.
 - 2 Локализация и устранение синтаксических ошибок и явных ошибок кодирования.
 - 3 Попытка создать проблему с помощью различных способов использования кода, который затем можно исправить.
 - 4 Измерение и управление качеством процесса, который используется для создания качественного продукта
2. Дефекты, которые были обнаружены на раннем этапе разработки ПО, ...
 - 1 дешевле исправить
 - 2 дороже исправить
 - 3 не надо исправлять, так как они будут учтены на этапе тестирования
 - 4 указываются как фича
3. Выберите наиболее точную характеристику результатов исчерпывающего тестирования.
 - 1 Обнаружили каждую ошибку в программе.
 - 2 Проверили каждое утверждение, ветвь и комбинацию ветвей в программе.
 - 3 Завершили каждый тест в плане тестирования.
 - 4 Достигли запланированной даты отправки.
4. Какова самая большая проблема разработчиков, тестирующих свой собственный код?
 - 1 Разработчики плохо умеют тестировать код.
 - 2 Разработчики не ориентированы на качество.
 - 3 Разработчики не объективны в отношении собственного кода.
 - 4 Разработчики не успевают протестировать собственный код.
5. Укажите верное утверждение об исчерпывающем тестировании.
 - 1 Это форма стресс-тестирования.
 - 2 Оно неосуществимо, кроме как в случае тривиального программного обеспечения.
 - 3 Обычно оно выполняется с помощью автоматизации тестирования.
 - 4 Обычно это ответственность разработчика во время модульного тестирования.
6. Какие ошибки являются следствием неправильно определенных функций, нарушения порядка их применения или отсутствия полноты их реализации и т. д.?
 - 1 Логические ошибки.
 - 2 Функциональные ошибки.
 - 3 Ошибки вычислений.
 - 4 Ошибки ввода-вывода и манипулирования данными.
7. Укажите подход, при котором тестировщик пытается оценить качество, главным образом надежность, объекта тестирования за счет попыток вызвать определенные дефекты.
 - 1 Тестирование сценариев использования.
 - 2 Атака на недочет.
 - 3 Исследовательское тестирование.
 - 4 Тестирование решений.
8. Какое из следующих утверждений о граничном значении является верным?
 - 1 Это то же самое, что классы эквивалентности.
 - 2 Представляет собой минимальное или максимальное значение области эквивалентности.
 - 3 Представляет собой комбинации входных условий таблицы решений.
 - 4 Используется только в стратегии тестирования белого ящика.
9. Регрессионное тестирование в основном помогает при ...
 - 1 повторном тестировании новых дефектов
 - 2 проверке на наличие побочных эффектов после исправления дефекта

- 3 проверке работоспособности приложения
 - 4 обеспечении высокого уровня работоспособности
10. Что является примером отладки?
- 1 Тестер находит дефект и сообщает о нем.
 - 2 Тестер повторно тестирует исправление от разработчика и находит регрессию.
 - 3 Разработчик находит и исправляет дефект.
 - 4 Разработчик выполняет модульное тестирование.

9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Тестирование программного обеспечения

1. Приложение использует 7 цветов для отображения температуры окружающей среды. Каждый цвет охватывает диапазон в 5 градусов, при этом минимум составляет -5°C , максимум – $+30^{\circ}\text{C}$. Какое из следующих значений будет использовано в тестах при применении анализа граничных значений?
 - 1) 0°C .
 - 2) 8°C .
 - 3) 1°C .
 - 4) -1°C .
2. Программа проверяет числовое поле следующим образом: принимает значения от 10 до 25; отклоняет значения, которые меньше 10, больше или равны 26. Какие из следующих значений охватывают все классы эквивалентности?
 - 1) 10, 11, 25
 - 2) 3, 10, 26
 - 3) 3, 20, 25
 - 4) 10, 25, 26
3. Программа находит наибольший общий делитель двух целых чисел (A и B), которые в спецификации больше нуля. Какие значения будут включены в тестовые сценарии на основании анализа граничных значений?
 - 1) 0, 1, INT_MAX, INT_MAX+1
 - 2) 1, INT_MAX
 - 3) 1, INT_MAX/2, INT_MAX
 - 4) 0, INT_MAX
4. Программа определяет тип треугольника по трем его сторонам. Каждая из сторон задается в отдельном текстовом поле, которое принимает целое значение типа int. Какой тест будет первым – smoky test?
 - 1) (2,3,4)
 - 2) (4294967295, 4294967295, 4294967295)
 - 3) (a,a,a)
 - 4) Оставить поля пустыми и нажать кнопку «Показать».
5. Программа определяет тип треугольника по трем его сторонам. Каждая из сторон задается в отдельном текстовом поле, которое принимает целое значение типа int. Какой тест будет негативным?
 - 1) (2, 3, 10)
 - 2) (2, 3, 4)
 - 3) (4, 4, 4)
 - 4) (3, 3, 5)
6. Какой из приведенных дефектов является функциональным?
 - 1) Не работает ссылка.
 - 2) Отображаемая картинка медленно загружается.
 - 3) Опечатки в контенте.
 - 4) Текст выходит за границы поля.
7. Какой тест можно провести для готового программного обеспечения, чтобы получить обратную связь с рынком?
 - 1) Бета-тестирование.
 - 2) Юзабилити-тестирование.
 - 3) Альфа-тестирование.
 - 4) Тестирование локализации.

8. 8 Программа определяет тип треугольника по трем его сторонам. Каждая из сторон задается в отдельном текстовом поле, которое принимает целое значение типа int. Какое значение будет являться граничным?
- 1) 2147483647
 - 2) 0
 - 3) -1
 - 4) int имеет бесконечный диапазон.
9. 9 Нагрузочные испытания для веб-приложений включают ...
- 1) тестирование большого количества пользователей, одновременно посещающих сайт
 - 2) тестирование работоспособности приложения, если оно работает в условиях непостоянного подключения к интернету
 - 3) тестирование возможных вредоносных последствий кеширования файлов
 - 4) определение путей взлома системы
10. Какой из перечисленных пунктов подлежит проверке при тестировании юзабилити интернет-магазина?
- 1) Корректность работы интернет-магазина в различных операционных системах.
 - 2) Оптимальность расположения полей на форме заказа.
 - 3) Корректность работы сайта при различной его загрузке.
 - 4) Корректность работы интернет-магазина в различных браузерах.

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Тестирование черного ящика
2. Тестирование белого ящика

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными

возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 13 от «15» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8- b7c7-e8bf0196776a
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8- b7c7-e8bf0196776a
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22- bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8- b7c7-e8bf0196776a
Доцент, каф. АОИ	Ю.В. Морозова	Согласовано, 8461038d-613f-4932- 8e22-2b7293a14b92

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АОИ	Ю.В. Морозова	Разработано, 8461038d-613f-4932- 8e22-2b7293a14b92
------------------	---------------	--