

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<br>(включая промежуточную аттестацию) | 180       | 180   | часов   |
|  |           | 5     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр | Количество |
|--------------------------------|---------|------------|
| Экзамен                        | 8       |            |
| Контрольные работы             | 8       | 1          |

Томск

Согласована на портале № 77051

## 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 |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>     |                                   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 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 |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 24          | 24        |
| Лекционные занятия  | 8           | 8         |
| Лабораторные занятия  | 4           | 4         |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя   | 10          | 10        |
| Контрольные работы  | 2           | 2         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 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         |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>  | 36          | 36        |

|                                     |     |     |
|-------------------------------------|-----|-----|
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b> | 180 | 180 |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 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 |
|---|--------------|-----------|-------------|---------|--------------|--|-------------------------|
| <b>8 семестр</b>                                      |              |           |             |         |              |  |                         |
| 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 |
|--|--|--------------------------------------|--------|-------------------------|
| <b>8 семестр</b>                                     |  |                                      |        |                         |
| 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.<br>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 |
|------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>8 семестр</b> |   |                 |                         |
| 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 |
|--|---------------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>8 семестр</b>                                     |                                 |                 |                         |
| 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               |
|--|--|-----------------|-------------------------|------------------------------|
| <b>8 семестр</b>                                     |  |                 |                         |                              |
| 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<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков    |
| 3<br>(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<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , 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<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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  $-5^{\circ}\text{C}$ , максимум –  $+30^{\circ}\text{C}$ . Какое из следующих значений будет использовано в тестах при применении анализа граничных значений?
  - 1)  $0^{\circ}\text{C}$ .
  - 2)  $8^{\circ}\text{C}$ .
  - 3)  $1^{\circ}\text{C}$ .
  - 4)  $-1^{\circ}\text{C}$ .
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,<br>d4895b45-5d88-49f8-<br>b7c7-e8bf0196776a |
| Заведующий обеспечивающей каф. АОИ | А.А. Сидоров      | Согласовано,<br>d4895b45-5d88-49f8-<br>b7c7-e8bf0196776a |
| Декан ФДО                          | И.П. Черкашина    | Согласовано,<br>4580bdea-d7a1-4d22-<br>bda1-21376d739cfc |

### ЭКСПЕРТЫ:

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

### РАЗРАБОТАНО:

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