**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Тестирование программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 9 семестр | 10 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 2 | 10 | 12 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 0 | 16 | 16 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 2 | 26 | 28 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 34 | 78 | 112 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 36 | 104 | 140 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 0 | 4 | 4 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 36 | 108 | 144 | часов |
| | | | | 4.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 10 семестр - 1
Зачет: 10 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 47710

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 326 от « 21 » 5 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. АОИ _____ Ю. В. Морозова

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ А. А. Сидоров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ А. А. Сидоров

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации
обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Доцент кафедры автоматизации
обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 47710

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по тестированию программного обеспечения (ПО) и контролю качества разработки программных продуктов (ПП).

### 1.2. Задачи дисциплины

– В результате освоения дисциплины студенты должны уметь разрабатывать тестовые сценарии, управлять жизненным циклом выявленных дефектов ПО, применять типовые программные продукты для управления жизненным циклом дефектов.

– Студенты так же должны получить представления и навыки применения средств автоматизации

– тестирования. Владеть терминологией и основными понятиями тестирования ПО.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика и программирование, Надежность, эргономика и качество АСОИУ, Управление жизненным циклом программных систем, Управление программными проектами.

Последующими дисциплинами являются: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** 1) основные понятия и методы тестирования; 2) условия применения тестирования; 3) приемы тестирования на разных фазах разработки качественного программного продукта.

– **уметь** 1) разрабатывать тестовые программы и тестовые наборы в программном проекте; 2) разрабатывать тестовую документацию; 3) оформлять отчеты об инциденте.

– **владеть** 1) основными методиками тестирования программного обеспечения; 2) одним либо несколькими прикладными программами по тестированию ПО.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 9 семестр | 10 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 28 | 2 | 26 |
| Лекции | 12 | 2 | 10 |
| Лабораторные работы | 16 | 0 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 112 | 34 | 78 |
| Подготовка к контрольным работам | 24 | 0 | 24 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | 0 | 12 |
| Подготовка к лабораторным работам | 12 | 0 | 12 |
| Проработка лекционного материала | 41 | 17 | 24 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) | 23 | 17 | 6 |

Согласована на портале № 47710

| | | | |
|---|---|---|---|
| теоретической части курса | | | |
| Всего (без экзамена) | 140 | 36 | 104 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 0 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 36 | 108 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | | |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | | | |
| 1 Место тестирования в жизненном цикле разработки программного обеспечения. | 2 | 0 | 34 | 36 | ОПК-3 |
| Итого за семестр | 2 | 0 | 34 | 36 | |
| 10 семестр | | | | | |
| 2 Методы проектирования тестов. | 6 | 12 | 40 | 58 | ОПК-3 |
| 3 Инструментальные средства поддержки тестирования | 4 | 4 | 38 | 46 | ОПК-3 |
| Итого за семестр | 10 | 16 | 78 | 104 | |
| Итого | 12 | 16 | 112 | 140 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | |
| 1 Место тестирования в жизненном цикле разработки программного обеспечения. | Терминология, фазы и технология тестирования, проблемы тестирования. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения. Правила и порядок составления тест-плана, тест-кейсов и чек-листов. Дефекты. Жизненный цикл дефекта. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 2 | |
| 10 семестр | | | |
| 2 Методы проектирования тестов. | Виды тестирования. Тестирование программы как «черного ящика». Тестирование программы как «белого ящика». Ручное и автоматизированное тестирование. | 6 | ОПК-3 |

Согласована на портале № 47710

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 6 | |
| 3 Инструментальные средства поддержки тестирования | Автоматизация тестового цикла. Средства автоматизации. | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 10 | |
| Итого | | 12 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | |
| 1 Информатика и программирование | | + | + |
| 2 Надежность, эргономика и качество АСОИУ | + | + | + |
| 3 Управление жизненным циклом программных систем | + | | |
| 4 Управление программными проектами | + | | |
| Последующие дисциплины | | | |
| 1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.) | + | + | + |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-3 | + | + | + | Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 10 семестр | | | |

Согласована на портале № 47710

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Методы проектирования тестов. | Лабораторная работа «Тест-кейсы» Лабораторная работа «Классификация тестов» Лабораторная работа «Попарное тестирование» | 12 | ОПК-3 |
| | Итого | 12 | |
| 3 Инструментальные средства поддержки тестирования | Лабораторная работа «Автоматизированное тестирование» | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 16 | |
| Итого | | 16 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 9 семестр | | | | |
| 1 Место тестирования в жизненном цикле разработки программного обеспечения. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 17 | ОПК-3 | Зачет, Конспект самоподготовки, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 17 | | |
| | Итого | 34 | | |
| Итого за семестр | | 34 | | |
| 10 семестр | | | | |
| 2 Методы проектирования тестов. | Проработка лекционного материала | 12 | ОПК-3 | Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Подготовка к лабораторным работам | 8 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 12 | | |
| | Итого | 40 | | |
| 3 Инструментальные средства поддержки тестирования | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 6 | ОПК-3 | Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 12 | | |
| | Подготовка к лабораторным работам | 4 | | |

Согласована на портале № 47710

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 12 | | |
| | Итого | 38 | | |
| Итого за семестр | | 78 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| Итого | | 116 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю. В. Морозова - 2019. 120 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9014 (дата обращения: 20.06.2019).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Казарин О.В. Надежность и безопасность программного обеспечения [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.В. Казарин, И.Б. Шубинский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 342 с. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/6A637EC7-8B78-4DA6-B404-71DE0202E2EF (дата обращения: 20.06.2019).

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/programmnaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-436514 (дата обращения: 20.06.2019).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Морозова Ю. В. - 2018. 46 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7440 (дата обращения: 20.06.2019).

#### 12.3.2. 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.

Согласована на портале № 47710

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научно-образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru); справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ALLPAIRS Test Case Generation Tool, GNU GPL 2.0
- BTS Bugzilla , Mozilla Public License 2.0
- EclEmma, Eclipse Public License v1.0
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox
- PDF-XChange Viewer
- Plagin selenium-ide, Apache License Version 2.0
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

#### 13.1.3. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;

Согласована на портале № 47710

- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. 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 зрениями** 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.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

Вопрос 1. После проведения необходимых изменений, таких как исправление бага (дефекта), программное обеспечение должно быть протестировано для подтверждения того факта, что проблема была действительно решена. Какое тестирование необходимо проводить после установки программного обеспечения, для подтверждения работоспособности приложения?

Ответы:

A Санитарное тестирование.

B Модульное тестирование.

C Стрессовое тестирование.

D Тестирование надежности.

Вопрос 2. Ниже приведен список проблем, которые могут встречаться во время тестирования или в готовом продукте. Какие из этих проблем являются отказами?

Ответы:

A. Продукт поломался, когда пользователь выбрал опцию в диалоговом окне.

B. Один файл исходного кода, включенный в билд, имеет неправильную версию.

C. Алгоритм вычисления использует неправильные входные переменные.

D. Разработчик неверно интерпретировал требование для алгоритма.

Вопрос 3

Согласована на портале № 47710

Какой из приведенных дефектов выявляется при функциональном тестировании?

Ответы:

A. Не работает поиск.

B. Текст вылезает за границы поля.

C. Отображаемая картинка не соответствует контенту.

D. Перегруженный интерфейс (слишком много точек входа и информации).

Вопрос 4. Когда выполняется нефункциональное тестирование?

Ответы:

A. Выполняется тестирования интегрированной системы с целью убедиться, что она выполняет специфические требования.

B. Для определения соответствия системы стандартам кодирования.

C. Выполняется без обращения к внутренней структуре системы.

D. Выполняется тестирование атрибутов системы, таких как практичность, надежность или сопровождаемость.

Вопрос 5

Что проверяется при тестировании графического интерфейса (GUI) веб-приложения?

Ответы:

A. Для всех элементов размеры, позицию и принятие букв и цифр.

B. Эстетичность расположения и внешнего вида содержимого, цветов, иконок.

C. Сколько времени и шагов понадобится пользователю для завершения основных задач приложения, например, размещение новости, регистрации, покупка.

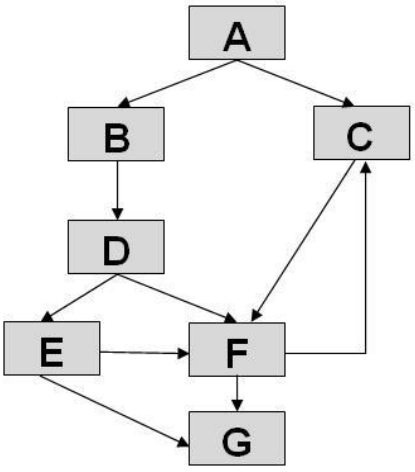
D. Совместимость веб-приложения с основными по-популярности браузерами.

Вопрос 6. Одна из целей вашего проекта – иметь 100% покрытие альтернатив. Следующие 3 теста были выполнены для графа потока управления, показанного ниже.

Тест A покрывает путь: A, B, D, E, G

Тест B покрывает путь: A, B, D, E, F, G

Тест C покрывает путь: A, C, F, C, F, C, F, G




Какое из следующих утверждений, относящихся к цели покрытия альтернатив, верно потока управления, показанного ниже?

Ответы:

A. Условие D не было протестировано полностью.

B. Было достигнуто 100% покрытие альтернатив.

C. Условие E не было протестировано полностью.

D. Условие F не было протестировано полностью.

Вопрос 7

Когда выполняется тестирование на основе эквивалентного разбиения?

A. Когда возможно разделить входные данные на классы, где все элементы вызывают

Согласована на портале № 47710

одинаковое поведение.

B. Используются только граничные значения.

C. Используются только невалидные значения.

D. Может быть использовано только для тестирования данных эквивалентного разбиения для графического пользовательского интерфейса.

Вопрос 8

Когда выполняется функциональное тестирование?

Ответы:

A. Проверить выполняет ли программное обеспечение все заявленные функции и требования клиента в полном объеме согласно документации.

B. Определить количество пользователей, одновременно работающих с приложением.

C. Убедиться в том, что приложение может безопасно находиться под высокими нагрузками долгий период времени.

D. Проверить совместимость с различным программным обеспечением.

Вопрос 9

Необходимо посчитать бонус работника. Он не может быть отрицательным, но может равняться нулю. Бонус начисляется на основании трудового стажа. Категории стажа следующие: меньше или равен 2-м годам; больше двух, но меньше 5 лет; пять или более лет, но меньше 10 лет; 10 лет и больше. В зависимости от трудового стажа работник будет получать различные бонусы.

Сколько валидных/допустимых классов эквивалентности необходимо, чтобы протестировать расчет бонуса?

Ответы:

A. 3

B. 5

C. 2

D. 4

Вопрос 10

Какие из следующих случаев описывает тестирование «белого ящика»?

Ответы:

A. Как правило, таким видом тестирования на проектах занимаются сами программисты, ведь для использования этого метода тестировщик должен обладать достаточно высокой квалификацией.

B. Тестировщики пишут тест-кейсы, опираясь только на требования и спецификацию программного обеспечения.

C. Применяется для пользовательских интерфейсов и требует взаимодействия с приложением путем введения данных и сбора результатов – с экрана, из отчетов или распечаток.

D. Тестировщик взаимодействует с ПО путем ввода, воздействуя на переключатели, кнопки или другие интерфейсы.

Вопрос 11

Вы начали тестировать на основе спецификации. Тестируемая система вычисляет наибольший общий делитель (НОД, англ. GCD) двух целых чисел (A и B) больше нуля.

calcGCD (A, B);

Были определены следующие входные значения.

| **Test Case** | **A** | **B** |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | INT_MAX | INT_MAX |
| 3 | 1 | 0 |
| 4 | 0 | 1 |

Согласована на портале № 47710

| | | |
|---|---|---|
| 5 | INT_MAX-1 | 1 |
| 6 | 1 | INT_MAX-1 |

Где INT_MAX – наибольшее целое число. Какая тестовая техника была применена для того, чтобы определить тестовые сценарии с 1 по 6?

Ответы:

A. Анализ граничных значений.

B. Тестирование таблицы переходов.

C. Тестирование сценариев использования.

D. Тестирование таблицы решений.

Вопрос 12

Работникам компании выплачиваются бонусы, если они проработали больше года в компании и достигли согласованных целей.

Следующая таблица решений была разработана для тестирования системы:

| | | **T1** | **T2** | **T3** | **T4** | **T5** | **T6** | **T7** | **T8** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Условия** | | | | | | | | | |
| Усл1 | Работает больше 1 года? | YES | NO | YES | NO | YES | NO | YES | NO |
| Усл2 | Согласована цель? | NO | NO | YES | YES | NO | NO | YES | YES |
| Усл3 | Достигнута цель? | NO | NO | NO | NO | YES | YES | YES | YES |
| **Действие** | | | | | | | | | |
| | Выплата бонуса? | NO | NO | NO | NO | NO | NO | YES | NO |

Какие тестовые сценарии могут быть удалены из таблицы решений, потому что не смогут происходить в реальной ситуации?

Ответы:

A. T1 and T2

B. T3 and T4

C. T7 and T8

D. T5 and T6

Вопрос 13. Что является преимуществом независимого тестирования?

Ответы:

A. Может быть сделано больше работы, потому что тестировщики не беспокоят разработчиков.

B. Независимые тестировщики, как правило, беспристрастны, и находят дефекты, отличные от тех, что находят разработчики.

C. Независимые тестировщики не требуют дополнительного образования и практики.

D. Независимые тестировщики устраняют узкие места в процессе управления инцидентами

Вопрос 14

В каком случае применяется интеграционное тестирование?

A. Отдельные программные модули объединяются и тестируются в группе.

B. Когда необходимо более полное покрытие по сравнению с «черным ящиком».

C. Выполняемое на полной, интегрированной системе, с целью проверки соответствия системы исходным требованиям.

D. Для оценки удобства использования приложения, блока кода или конкретного программного пакета.

Согласована на портале № 47710

Вопрос 15

Что необходимо записывать в чек-листе?

A. Краткое описание проблемы.

B. Ожидаемый результат после хождения по шагам или возможно после конкретных шагов.

C. Шаги, для того чтобы воспроизвести баг.

D. Набор необходимых проверок для какой-либо работы.

Вопрос 16

Что подходит в качестве цели для команды тестирования?

Ответы:

A. Определить, достаточно ли компонентных тестов было проведено в рамках системного тестирования.

B. Найти максимально возможное количество отказов, чтобы дефекты могли быть выявлены и исправлены.

C. Доказать, что все дефекты выявлены

D. Доказать, что оставшиеся дефекты не повлекут за собой никаких сбоев.

Вопрос 17. Вы работаете на проекте, на котором скудная спецификация и короткие сроки выполнения.

Какая из техник тестирование подходит в этом случае?

Ответы:

A. Тестирование сценариев использования.

B. Тестирование операторов.

C. Исследовательское тестирование.

D. Тестирование решений.

Вопрос 18. Когда выполняется регрессионное тестирование?

A. Все ли отказы системы были исправлены.

B. Для того, чтобы найти дефекты, которые появились в результате изменений в программе.

C. Во время интеграционного тестирования.

D. Выполняется на почти готовой версии продукта (как правило, программного или аппаратного обеспечения) с целью выявления максимального числа ошибок в его работе для их последующего устранения перед окончательным выходом (релизом) продукта на рынок, к массовому потребителю.

Вопрос 19.

Проанализируйте следующий фрагмент кода, считывающий символы строки s до тех пор, пока не встретится символ перевода строки, или пока не заполнится буфер. Какие граничные значения строки необходимо проверить для поиска возможной ошибки?

```
int i;
char s[MAX];

for (i=0; (s[i]=getchar())='n' && i<MAX-1; ++i)
s[--i] = '\01';
```

A. Пустая строка

B. Строка с количеством символов, равным MAX-1

C. Строка с количеством символов, равным MAX

D. Строка с количеством символов, равным i

Вопрос 20

Что из следующих характеристик применимо к любой модели жизненного цикла разработки программного обеспечения?

A. Приемочное тестирование всегда является финальным уровнем тестирования, которое проводится.

Согласована на портале № 47710

B. Все уровни тестирования планируются и выполняются для каждой разрабатываемой функции.

C. Тестировщики вовлекаются в работу, как только первый кусок кода может быть выполнен.

D. Для каждой активности разработки существует соответствующая тестовая активность.

### 14.1.2. Зачёт

1. Перечислите и поясните 7 основных принципов тестирования. Назовите основные стратегии тестирования. Почему необходимы специально обученные инженеры по качеству ПО и почему с данной работой не справится, например, программист?

2. Жизненный цикл выявленного дефекта. Роль тестировщика в жизненном цикле дефекта. Взаимодействие тестировщика и остальной части команды разработки.

3. Сценарии тестирования. Структура сценария. Основные атрибуты тестового сценария. Примеры тестовых сценариев. Тестовые сценарии для нефункциональных тестов.

4. Охарактеризуйте позитивное, негативное и дымовое тестирование, так же укажите, в каких случаях применяется каждое из них. Опишите стандартную схему действий тестирования.

5. Модульное тестирование (Unit-тесты). Предмет и средства модульного тестирования. Назначение модульного тестирования. Структура модульного теста. Понятие “покрытие кода”. Применение модульного тестирования. Пример модульного теста.

6. Тестирование usability. Цель тестирования. Проведение тестирования usability. Типичные дефекты usability.

7. Тестирование локализации. Задачи. Приемы тестирования локализации. Примеры случаев, когда важно тестирование локализации. Организация тестирования локализации.

8. Техники тестирования при подходе «черного ящика». Для каждой из техник привести пример дефектов, которые выявляются в одном виде тестов, но не выявляются в другом.

9. Что такое регрессионное тестирование? Почему ошибки возникают повторно? Какие существуют виды регрессионного тестирования? Перечислите основные правила выполнения регрессионного тестирования.

10. Что такое автоматизированное тестирование? В какие проекты не стоит внедрять автоматизацию? Какие тесты следует автоматизировать? Какие существуют средства автоматизации (примеры)?

### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Вопросы, выносимые на контрольную работу «Основные понятия и разновидности тестирования»:

1. Назовите и опишите уровни тестирования.

2. Перечислите известные вам виды и стратегии тестирования, опишите их (стратегий) основные характеристики.

3. Что такое функциональное тестирование?

4. Охарактеризуйте позитивное негативное и дымовое тестирование.

5. Что оценивает нефункциональное тестирование? Примеры (виды нефункционального тестирования).

6. Что такое регрессионное тестирование?

7. Укажите причины возникновения повторных ошибок.

8. Напишите типичные ошибки при проведении регрессионного тестирования.

9. Перечислите виды регрессионного тестирования.

10. Правила проведения регрессионного тестирования.

11. Что такое автоматизированное тестирование.

12. Укажите минусы и плюсы автоматизации.

13. Каковы цели автоматизации?

14. Каким проектам противопоказана автоматизация?

15. Порядок действий при проведении автоматизации.

16. Какие тесты – лучшие претенденты на автоматизацию.

17. Как выбирать инструменты на автоматизацию.

### 14.1.4. Темы контрольных работ

Основные понятия и виды тестирования.

Согласована на портале № 47710

### 14.1.5. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа «Тест-кейсы»
Лабораторная работа «Классификация тестов»
Лабораторная работа «Попарное тестирование»
Лабораторная работа «Автоматизированное тестирование»

### 14.1.6. Темы для самостоятельного изучения

1. Исследовательское тестирование.
2. Гибкое тестирование.
3. Разработка через тестирование.
4. Системы учета дефектов (bug tracking system, BTS).

## 14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

## 14.3. 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:

Согласована на портале № 47710

**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.

Согласована на портале № 47710