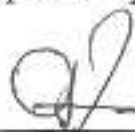


Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О.
Сухого



О.Д. Асенчик

30.06.

2016

Регистрационный № УД- 43-09/ук.

ТЕСТИРОВАНИЕ И ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине специальности

1- 40 04 01 Информатика и технологии программирования

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-40 04 01-2013; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», регистрационные №№ 1 40-1-37/уч. от 17.04.2014; 1 40-1-03/уч. от 12.02.2015.

СОСТАВИТЕЛЬ:

М.А. Трофимович, старший преподаватель кафедры «Информатика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат физико-математических наук

РЕЦЕНЗЕНТ:

Д.С. Кузьменков, заведующий кафедрой вычислительной математики и программирования УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой «Информатика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 11 от 19.05.2016 года);

научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 10 от 30.05.2016 года); *Метод - 01 - 10/уч.*

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 28.06. 2016 года).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является изучение основных принципов, овладение современными методами и программными средствами тестирования и верификации настольных, веб и мобильных приложений.

Основными задачами изучаемой дисциплины являются:

- изучение терминологии и классификации видов тестирования;
- формирование представления о роли и месте тестирования в жизненном цикле проекта;
- освоение основных принципов и формирование практических навыков планирования тестирования;
- освоение основных принципов и формирование практических навыков разработки и тестирования требований к проекту;
- освоение основных принципов и формирование практических навыков разработки тестовой документации, поиска и описания дефектов, оценки качества и представления отчетной документации по результатам тестирования;
- изучение особенностей тестирования настольных, веб и мобильных приложений;
- изучение основных принципов и стратегии тестирования безопасности, производительности, юзабилити и доступности;
- изучение основ автоматизированного тестирования и программного обеспечения для его реализации.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста и требования к освоению учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины «Тестирование и верификация программного обеспечения»:

студент должен *знать*:

- терминологию и классификацию видов тестирования, роль и место тестирования в жизненном цикле проекта;
- принципы планирования тестирования;
- принципы разработки и тестирования требований;
- принципы разработки тестовой документации;
- принципы поиска и документирования дефектов;
- принципы оценки качества тестирования;
- принципы представления отчетной документации по результатам тестирования;
- типовые особенности тестирования настольных, веб и мобильных приложений;
- типовые особенности, стратегию и программные средства для реализации тестирования безопасности, производительности, юзабилити и доступности;
- принципы и стратегию автоматизированного тестирования и применяемое для его реализации программное обеспечение.

студент должен *уметь*:

- составлять план тестирования;
- проводить анализ, разрабатывать и документировать требования к проекту;
- обнаруживать и исправлять дефекты технической документации;
- разрабатывать тестовую документацию;
- выполнять тестовые сценарии, обнаруживать и документировать дефекты, участвовать в жизненном цикле обнаруженных дефектов;
- оценивать качество тестируемого программного обеспечения, составлять документацию по результатам тестирования;
- производить тестирование безопасности, производительности и юзабилити;
- производить автоматизированное тестирование с использованием программных средств.

студент должен *владеть*:

- навыками планирования, анализа, проведения тестовых испытаний и оценки качества настольных, веб и мобильных приложений на всех стадиях их жизненного цикла;
- программными средствами для реализации различных видов тестирования настольных, веб и мобильных приложений.

Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Технологии разработки программного обеспечения», «Управление разработкой программного обеспечения», «Разработка приложений для интернет», «Объектно-ориентированное программирование», «Модели данных и системы управления базами данных».

Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-10. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- СЛК-6. Уметь работать в команде.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Проектно-производственная и эксплуатационная деятельность

- ПК-1. Владеть современными технологиями анализа предметной области и разработки требований к создаваемым программным средствам, разрабатывать математические модели процессов, документацию и спецификации для создания программного обеспечения.

Научно-исследовательская и образовательная деятельность

- ПК-23. Уметь применять основные математические модели и методы в научных исследованиях в области профессиональной деятельности.
- ПК-24. Принимать участие в научных исследованиях, связанных с разработкой новых или совершенствованием и развитием имеющихся математических моделей и программных средств.

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Согласно учебному плану на изучение дисциплины «Тестирование и верификация программного обеспечения» отведено всего – 138 часов, аудиторных – 64 часов, трудоемкость – 4 зач.ед.

Форма получения высшего образования – очная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Курс – 3

Семестр – 5

Лекции – 32 часа

Лабораторные занятия – 32 часа

Всего аудиторных занятий – 64 часов

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен (5 семестр)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Классификация видов тестирования. Разработка и тестирование требований.

1.1. Тестирование и качество программного обеспечения. Классификация видов тестирования.

Цели и задачи тестирования. Тестирование и качество программного обеспечения. Эпохи тестирования. Классификация видов тестирования.

1.2. Жизненный цикл проекта и его связь с тестированием. Стадии процесса тестирования.

Жизненный цикл проекта. Модели жизненного цикла. Гибкие методологии разработки программного обеспечения.

Стадии процесса тестирования. Область компетенции тестировщика и необходимые ему знания. Основные сложности тестирования.

1.3. Планирование тестирования.

Задачи планирования. Необходимые действия на стадии планирования. Артефакты, сложности и риски планирования. QA-план. Секции тестового плана. Критерии оценки и преимущества тестового плана.

1.4. Разработка требований.

Требования. Значение требований. Источники требований. Функциональные и нефункциональные требования. Выявление и описание требований: Use Case и User Story.

1.5. Тестирование требований.

Документирование требований: документ об образе и границах проекта, спецификация. Критерии качества требований. Методы тестирования требований.

2. Разработка тестовой документации. Поиск и документирование дефектов. Тестирование настольных, веб и мобильных приложений.

2.1. Тестирование программного обеспечения: разработка тестов.

Разновидности тестов: CheckList, Acceptance Sheet, Test Survey, Test Cases. Классы эквивалентности и граничные значения. Рекомендации по разработке тестов. Документирование тестов.

2.2. Поиск и документирование дефектов.

Дефект. Правила описания дефектов. Распространенные ошибки при описании дефектов. Критичность и приоритет дефекта.

2.3. Жизненный цикл дефекта.

Статусы и резолюции дефектов. Жизненный цикл дефекта. Баг-трекинг-системы.

2.4. Документирование результатов тестирования.

Виды отчетности: Defect Report, Reopened Defects Report, Build Matrix, Quality Report, Test Evaluation Report. Финальный отчет о результатах тестирования: структура и принципы подготовки.

2.5. Особенности тестирования настольных, веб и мобильных приложений.

Общие виды тестирования настольных приложений. Специальные виды тестирования настольных приложений: инсталляционное тестирование, кроссплатформенное тестирование, ресурсоп, тестирование использования ресурсов, совместимости, лицензирования. Утилиты для тестирования настольных приложений. Принципы функционирования веб-приложений. Общие виды тестирования веб-приложений. Специальные виды тестирования. Принципы функционирования настольных приложений. Стратегия тестирования мобильных приложений. Специальные виды тестирования мобильных приложений: изменение ориентации экрана, изменение конфигурации устройства, ресурсы батареи и памяти, сетевые подключения. Утилиты для тестирования мобильных приложений.

3. Нефункциональные виды тестирования.

3.1. Тестирование безопасности.

Принципы тестирования безопасности. Классификация угроз безопасности: утечки информации, аутентификация, авторизация, механизм сессий, валидация данных, конфигурация приложения. Поиск уязвимостей. Программное обеспечение для автоматизации тестирования безопасности.

3.2. Тестирование производительности.

Уровни тестирования производительности: Client-side, Server-side, Benchmarking. Виды тестирования производительности: Load Test, Stress Test, Spike Test, Volume Test. Стратегия тестирования производительности. Инструментальные средства для тестирования производительности. Отчетность о тестировании производительности.

3.3. Тестирование юзабилити. Тестирование доступности.

Usability и User Experience. Ключевые аспекты юзабилити тестирования: пользователь, контекст, цель. Способы юзабилити тестирования: экспертный, пользовательский. Разновидности юзабилити

тестирования: коридорное, фокус-группы, A/B тестирование, Split тестирование, Eye Tracking, карточная сортировка. Тестирование доступности: принципы и стандарты.

4. Автоматизация тестирования.

4.1. Введение в автоматизацию тестирования.

Условия проведения автоматизированного тестирования. Преимущества и недостатки автоматизации тестирования. Области применения автоматизации. Обзор программных средств для автоматизации тестирования.

4.2. Тестирование приложений с помощью средств автоматизации.

Особенности автоматизированного тестирования. Тест-кейсы в автоматизации. Функциональная декомпозиция. Технологии автоматизации тестирования: частные решения, тестирование под управлением данными, тестирование под управлением ключевыми словами, использование фреймворков, запись и воспроизведение, тестирование под управлением поведением

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное	
1.	Классификация видов тестирования. Разработка и тестирование требований.	10		6		устный опрос, экзамен
1.1	Тестирование и качество программного обеспечения. Классификация видов тестирования.	2		1		отчет по лабораторной работе, экзамен
1.2	Жизненный цикл проекта и его связь с тестированием. Стадии процесса тестирования.	2		-		устный опрос, экзамен
1.3	Планирование тестирования.	2		1		отчет по лабораторной работе, экзамен
1.4	Разработка требований.	2		2		отчет по лабораторной работе, экзамен
1.5	Тестирование требований.	2		2		отчет по лабораторной работе, экзамен
2.	Разработка тестовой документации. Поиск и документирование	10		16		

	дефектов. Тестирование настольных, веб и мобильных приложений.				
2.1	Тестирование программного обеспечения: разработка тестов.	2	8		отчет по лабораторной работе, экзамен
2.2	Поиск и документирование дефектов.	2	6		отчет по лабораторной работе, экзамен
2.3	Жизненный цикл дефекта.	2	-		устный опрос, экзамен
2.4	Документирование результатов тестирования.	2	2		отчет по лабораторной работе, экзамен
2.5	Особенности тестирования настольных, веб и мобильных приложений.	2	-		устный опрос, экзамен
3.	Нефункциональные виды тестирования.	6	2		
3.1	Тестирование безопасности.	2	-		устный опрос, экзамен
3.2	Тестирование производительности.	2	-		устный опрос
3.3	Тестирование юзабилити. Тестирование доступности.	2	2		отчет по лабораторной работе, экзамен
4.	Автоматизация тестирования.	6	8		
4.1	Введение в автоматизацию тестирования.	2	-		устный опрос, экзамен
4.2	Тестирование приложений с помощью средств автоматизации.	4	8		отчет по лабораторной работе, экзамен
	Итого	32 ✓	32 ✓		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Дженкинс, С. Web-дизайн / С. Дженкинс. – Москва : Эксмо, 2008. – 477 с.
2. Евсеев, Д. А. Web-дизайн в примерах и задачах : учебное пособие / Д. А. Евсеев, В. В. Трофимов ; под ред В. В. Трофимова. – Москва : КНОРУС, 2009. – 263 с.

Дополнительная литература

1. DeMillo, R. Software testing and evaluation / R. DeMillo, W. McCracken, R. Martin, J. Passafiume. – The Benjamin/Cummings Publishing Company. – 1987. – 537 p.
2. Бейзер, Б. Тестирование чёрного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 318 с.
3. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., дополненное / К. Вигерс, Д. Битти. Пер. с англ. – Москва : Издательство «Русская редакция»; Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. – 736 с.
4. Куликов, С. С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс : практ. пособие. / С. С. Куликов. – Минск: Четыре четверти, 2015. – 294 с.
5. Савин, Р. Тестирование Dot Com, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. / Р. Савин. – Москва : Дело, 2007. – 312 с.

Список литературы автор АИ (Исцова И.В.)

Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения

1. Компьютер с программным обеспечением Microsoft Office или OpenOffice.
2. Браузеры Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Internet Explorer.
3. Selenium IDE.

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Виды тестирования. Планирование тестирования.
2. Разработка требований.
3. Тестирование требований.
4. Тестирование программного обеспечения: разработка тестов.
5. Поиск и документирование дефектов.
6. Документирование результатов тестирования.
7. Тестирование юзабилити.
8. Тестирование с использованием средств автоматизации.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Разработка приложений для интернет	Информатика	нет	Утвердить протокол от 19.05.2016, №11
Избранные главы информатики	Информатика	нет	Утвердить протокол от 19.05.2016, №11
Разработка приложений для мобильных устройств	Информатика	нет	Утвердить протокол от 19.05.2016, №11