

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Е.Н.Живицкая
20.03.2017

Регистрационный № УД-5-684/р

«Тестирование и верификация программ»

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности
1-40 04 01 Информатика и технологии программирования

Кафедра информатики

Всего часов по дисциплине	162
Зачетных единиц	4,5

2017г.

Учебная программа учреждения высшего образования составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-40 04 01-2013 и учебных планов специальности 1-40 04 01 Информатика и технологии программирования.

Составители:

В.И. Новиков, доцент кафедры информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент;

А.В. Пашук, преподаватель кафедры информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Рецензенты:

Кафедра информационных технологий в образовании учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка» (протокол № 6 от 26.01.2017 г.);

П.Ю. Бранцевич, доцент кафедры программного обеспечения информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению:

Кафедрой информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол №10 от 09.01.2017г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 5 от 17.03.2017).

СОГЛАСОВАНО

Эксперт-нормоконтролер

Библиотека _____ Г.В. Майорова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

План учебной дисциплины в дневной форме обучения:

Код специальности	Название специальности	Курс	Семестр	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом УВО)				Академ. часов на курс. работу (проект)	Типовой расчет	Форма текущей аттестации
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары			
1-40 04 01	Информатика и технологии программирования	4	7	64	32	32	-	-	-	экзамен

План учебной дисциплины в дистанционной форме обучения:

Код специальности	Название специальности	Курс	Семестр	Всего	Количество работ			Академ. часов на курс. работу (проект)	Форма текущей аттестации
					Контрольные работы	Лабораторные занятия	Индивидуальные практические работы		
1-40 04 01	Информатика и технологии программирования	5	10	162	2	-	2	-	экзамен

Место учебной дисциплины.

Актуальность изучения учебной дисциплины обусловлена тем, что разработка современных информационных систем и соответствующего программного обеспечения невозможны без профессионального квалифицированного тестирования на различных уровнях тестируемой системы в различных режимах их эксплуатации.

В процессе изучения учебной дисциплины рассматриваются: технология последовательных шагов вхождения в процесс тестирования, механизм определения недостающих сведений для проведения адекватного тестирования при неполных спецификациях, форматы документации для регистрации тестовых примеров, стратегии проектирования тестов, применение методов тестирования в объектно-ориентированных и WEB-ориентированных приложениях.

Учебная дисциплина «Тестирование и верификация программ» тесно связана с содержанием таких учебных дисциплин, как «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Операционные системы и среды», «Метрология, стандартизация и сертификация в информационных технологиях», «Методы защиты информации», «Математическое моделирование». В свою очередь учебная дисциплина «Тестирование и верификация программ» является базой для такой учебной дисциплины, как «Управление разработкой программного обеспечения».

Цель преподавания учебной дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков и профессиональных умений в области тестирования и верификации программного обеспечения информационных систем, включающих элементы системного уровня, а также создание базы для последующего дипломного проектирования.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- приобретение знаний в области тестирования и верификации программного обеспечения;
- изучение принципов построения и функционирования систем тестирования и защиты информационных систем и отдельных его компонентов;
- овладение методами и приемами взаимодействия с менеджерами и кодировщиками проектов информационных систем.

В результате изучения учебной дисциплины «Тестирование и верификация программ» формируются следующие компетенции:

академические:

- 1) владеть системным и сравнительным анализом;
- 2) владеть исследовательскими навыками;
- 3) иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- 4) уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

5) владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники;

социально-личностные:

1) уметь работать в команде;

профессиональные:

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;

2) разрабатывать программное обеспечение с использованием современных технологий и автоматизированных средств разработки, используя знание процессов жизненного цикла и методов обеспечения компьютерной безопасности;

3) владеть современными технологиями тестирования, верификации и управления качеством разрабатываемого программного обеспечения, методами сопровождения и эксплуатации программных средств;

4) анализировать эксплуатационные характеристики объектов профессиональной деятельности, вырабатывать требования и спецификации по их модификации;

5) разрабатывать тесты и кейс-средства обеспечения современных технологий и автоматизированного тестирования и верификации, используя знания процессов жизненного цикла ПО и методов обеспечения компьютерной безопасности;

6) принимать участие в научных исследованиях, связанных с разработкой новых или совершенствованием и развитием имеющихся математических моделей и программных средств тестирования и верификации.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- структуру и виды системного программного обеспечения (ПО);
- виды архитектур операционных систем (ОС);
- подсистемы ОС, особенности их организации и функционирования;
- понятие вычислительного процесса, концепции многозадачности, многопоточности, событийного управления;
- задачи межпроцессного взаимодействия, проблемы параллельного выполнения и взаимодействия процессов, используемые модели и методы решения задач, объекты и функции взаимодействия;
- средства тестирования и верификации ПО и информационных систем;

уметь:

- использовать технологии модульного, интеграционного и системного тестирования;
- разрабатывать и отлаживать кейс-пакеты;
- планировать эффективное параллельное взаимодействие тестируемых, менеджеров проектов и кодировщиков;

- разрабатывать и отлаживать программы тестирования WEB -приложений;
- взаимодействовать с подсистемой безопасности;

владеть:

- основными приемами и технологиями тестирования, включая современные технологии автоматизированного тестирования.

Перечень учебных дисциплин, усвоение которых необходимо
для изучения данной учебной дисциплины.

№ п.п.	Название учебной дисциплины	Раздел, темы
1	Теория вероятностей и математическая статистика	все темы
2.	Основы алгоритмизации и программирования	все темы
3	Операционные системы и среды	все темы
4.	Программирование	все темы
5.	Методы защиты информации	все темы

1. Содержание учебной дисциплины

№ тем	Наименование тем	Содержание тем
1	2	3
1.	Введение	Цели и задачи курса. Состав, структура, задачи дисциплины. Цикл разработки ПО. Место тестирования и верификации в разработке ПО.
2.	Классификация методов тестирования	Классификационные признаки. Тестирование документации. Понятие спецификации проекта.
3.	Требования к спецификациям. Базовые методы тестирования	Методы черного, серого и белого ящика. Требования к спецификациям. Бета-тестирование.
4.	Модульное, интеграционное и системное тестирование	Понятие модульного тестирования. Интеграционное тестирование. Системное тестирование.
5.	Регрессионное тестирование	Понятие регрессионного тестирования. Методы регрессионного тестирования. Регрессионное тестирование.
6.	Динамическое тестирование.	Структура тестового прогона для автоматического тестирования. Разработка use-cases и test-cases для ручного и автоматического тестирования приложения
7.	Тестирование юзабилити.	Понятие и стандарты. Процесс проведения и анализ результатов тестирования. Юзабилити. Оценка юзабилити сайта.
8.	Тестирование WEB-приложений	Тестирование функциональности, практичности, навигации, формы и содержания страницы. Тестирование надежности и доступности.
9.	Кейсы	Атрибуты тест-кейса. Тест-кейсы, управляемые данными. Проблемные тест-кейсы.
10.	Автоматизация тестирования.	Автоматизированное тестирование с использованием SilkTest.
11.	Подготовка к тестированию	Разработка новых и модификация существующих тест-кейсов. Удаление тест-кейсов.
12.	Исполнение тестирования	Трекинг багов. Понятие СТВ. Заккрытие и возвращение бага.
13.	Программное обеспечение, применяемое при тестировании.	Тестирование безопасности с использованием XSpider. Интерфейс.
14.	XSpider	Поиск уязвимостей. Проверка хоста с работающими WEB, Mail, системой удаленного администрирования, Отчеты
15.	Нагрузочное тестирование	Тестирование с использованием LoadRunner.
16.	Работа тестировщиком. Заключение.	Требования к специалисту по тестированию и верификации программ.

2. Информационно-методический раздел

2.1 Литература

2.1.1 Основная

2.1.1.1.Савин, Р.Тестирование Дот Ком или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах / Р.Савин. – М. : Издательство Дело, 2007. – 312с.

2.1.1.2.Бахтизин, В.В. Автоматизация тестирования программного обеспечения. Работа в среде SilkTest 8.0. / В.В.Бахтизин. – Минск : БГУИР,2012. – 72с.

2.1.1.3.Орлов, С.А.Технологии разработки программного обеспечения: разработка сложных программных систем: учебник / С.А. Орлов. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 527 с.: ил. – (Учебник для вузов).

2.1.1.4.Рэшка, Д.Тестирование программного обеспечения: внедрение, управление и эксплуатация / Д. Рэшка, Э. Дастин, Д. Пол. – М.: Лори, 2013. – 567 с.

2.1.1.5.Валидация на системном уровне. Высокоуровневое моделирование и управление тестированием / М. Чэнь [и др.]; пер. с англ. Е.Б. Махияновой; под ред. А.Н. Ланцева. – М.: Техносфера, 2014. – 294 с. – (Мир радиоэлектроники).

2.1.2 Дополнительная

2.1.2.1.Синицын, С.В. Верификация ПО. / С.В.Синицын, Н.Ю.Нелютин. –М.: Издательство БИНОМ, 2008.–368с.

2.1.2.2.Калбертсон, Р. Быстрое тестирование / Р. Калбертсон, К. Браун, Г. Кобб.–М.: Вильямс, 2002.–374с.

2.1.2.3.Бейзер, Б. Тестирование чёрного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. / Б. Бейзер. –СПб.: Питер, 2004.– 320с.

2.2 Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения, оборудования для выполнения лабораторных работ

2.2.1. ПЭВМ с установленной ОС семейства Win 32.

2.2.2. ПЭВМ с установленной ОС семейства Unix/Linux, либо средства для удаленного доступа к ЭВМ с указанными ОС.

2.2.3. Среда разработки Microsoft Visual Studio.

2.2.4. Среда разработки Microsoft Developer Network (MSDN).

2.2.5. Среда тестирования XSpider 7.

2.2.6. Среда тестирования SilkTest 8.0.

2.3 Перечень тем лабораторных занятий, их название

Основная цель проведения лабораторных занятий состоит в закреплении теоретического материала курса, приобретении навыков программирования, анализа результатов работы программы, грамотного оформления отчетов.

№ темы по п.1	Наименование лабораторной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
1	2	3	4
2,3	Лабораторная работа №1. Методы классификации	Изучение классификации методов тестирования и верификации программ. Сравнение группы методов в соответствии с индивидуальным заданием.	2.2.1, 2.2.3, 2.2.4
4	Лабораторная работа №2. Модульное, интеграционное и системное тестирование.	Изучение указанных методов тестирования. Разработка тест-кейса в соответствии с индивидуальным заданием и его выполнение.	2.2.1, 2.2.3, 2.2.4
5	Лабораторная работа №3. Регрессионное тестирование.	Изучение указанного метода тестирования. Разработка тест-кейса в соответствии с индивидуальным заданием и его выполнение.	2.2.1, 2.2.3, 2.2.4
7	Лабораторная работа №4. Тестирование юзабилити.	Изучение указанного метода тестирования. Разработка тест-кейса в соответствии с индивидуальным заданием и его выполнение.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
8	Лабораторная работа №5. Тестирование WEB-приложений.	Изучение указанного метода тестирования. Разработка тест-кейса в соответствии с индивидуальным заданием и его выполнение.	2.2.1, 2.2.3, 2.2.4
9	Лабораторная работа №6. Кейсы	Изучение методов проектирования тест-кейсов. Разработка тест-кейса в соответствии с индивидуальным заданием и его выполнение.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
12	Лабораторная работа №7. Исполнение тестирования.	Трекинг багов. Проектирование в соответствии с индивидуальным заданием СТБ.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
13,14	Лабораторная работа №8. Программное обеспечение, применяемое при тестировании XSpider 7	Тестирование безопасности с использованием XSpider. Интерфейс. Поиск уязвимостей в соответствии с индивидуальным заданием.	2.2.5

2.4 Контрольная работа

Основная цель выполнения контрольных работ состоит в закреплении и проверке результатов самостоятельной работы студента по ключевым темам учебной дисциплины.

№ темы по п.1	Наименование контрольной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
1	2	3	4
9	Контрольная работа № 1 Тест-кейсы	Атрибуты тест-кейса. Тест-кейсы, управляемые данными. Проблемные тест-кейсы.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
12	Контрольная работа № 2 Трекинг багов.	Понятие системы трекинга багов (СТБ). Закрытие и возвращение бага.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4

2.5 Индивидуальная практическая работа

Целью выполнения индивидуальной практической работы является закрепление теоретического материала курса, приобретение навыков решения задач, активизация самостоятельной работы студентов.

№ темы по п.1	Наименование индивидуальной практической работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
1	2	3	4
2-9	ИПР №1 Методы тестирования	Изучение методов тестирования и верификации программ.	2.2.1, 2.2.3, 2.2.4
13-14	ИПР №2. XSpider	Поиск уязвимостей. Тестирование безопасности	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5.

3.1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дневной форме обучения

Номер раздела, темы по п.1	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самос- тоятельная работа, часы	Форма контроля знаний
		ЛК	ПЗ	Лаб. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	2				Индивидуаль- ный опрос
2.	Классификация методов тестирования	2		2	2	Защита лабораторной работы
3.	Требования к спецификациям. Базовые методы тестирования	2		2	10	Защита лабораторной работы
4.	Модульное, интеграционное и системное тестирование	2		4	10	Защита лабораторной работы
5.	Регрессионное тестирование	2		4	10	Защита лабораторной работы
6.	Динамическое тестирование	2			2	Индивидуаль- ный опрос
7.	Тестирование юзабилити	2		4	10	Защита лабораторной работы
8.	Тестирование WEB-приложений	2		4	10	Защита лабораторной работы
9.	Кейсы	2		4	10	Защита лабораторной работы
10.	Автоматизация тестирования	2			2	Индивидуаль- ный опрос
11.	Подготовка к тестированию	2			2	Индивидуаль- ный опрос
12.	Исполнение тестирования	2		4	10	Защита лабораторной работы
13.	Программное обеспечение, применяемое при тестировании	2		2	6	Защита лабораторной работы
14.	XSpider	2		2	10	Защита лабораторной работы
15.	Нагрузочное тестирование	2			2	Индивидуаль- ный опрос
16.	Работа тестировщиком. Заключение.	2			2	Индивидуаль- ный опрос
	Текущая аттестация					экзамен
	Итого	32	-	32	98	

3.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дистанционной форме обучения

Номер раздела, темы по п.1	Название раздела, темы	Количество работ			Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний
		КР	ИПР	Лаб. зан.		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение				4	
2.	Классификация методов тестирования		№1		6	Защита ИПР
3.	Требования к спецификациям. Базовые методы тестирования		№1		10	Защита ИПР
4.	Модульное, интеграционное и системное тестирование		№1		18	Защита ИПР
5.	Регрессионное тестирование		№1		16	Защита ИПР
6.	Динамическое тестирование.		№1		6	Защита ИПР
7.	Тестирование юзабилити.		№1		16	Защита ИПР
8.	Тестирование WEB-приложений		№1		12	Защита ИПР
9.	Кейсы	№1	№1		16	Защита КР, ИПР
10.	Автоматизация тестирования				6	
11.	Подготовка к тестированию				4	
12.	Исполнение тестирования	№2			16	Защита КР
13.	Программное обеспечение, применяемое при тестировании.		№2		10	Защита ИПР
14.	XSpider		№2		12	Защита ИПР
15.	Нагрузочное тестирование				6	
16.	Работа тестировщиком. Заключение.				4	
	Текущая аттестация					экзамен
	Итого	2	2	-	162	

4. Рейтинг-план

Рейтинг-план дисциплины
«Тестирование и верификация программ»
 для студентов дневной формы обучения

Приложение к учебной программе
 учреждения высшего образования
 рег. № УД _____ /р

Специальность 1-40 04 01 Информатика и
 технологии программирования

Рекомендовано на заседании кафедры
 информатики
 Протокол №10 от 09.01.2017 г.

курс 4, семестр 7

Количество часов по учебному плану 162, в т. ч.
 аудиторная работа 64, самостоятельная работа 98
 Преподаватель: Новиков Владимир Иванович,
 кандидат технических наук, доцент
 Кафедра информатики

Зав. кафедрой _____ Н. А.Волорова

Преподаватель _____ В.И.Новиков

Выставление отметки по текущей аттестации допускается по результатам итогового рейтинга студента.

Виды учебной деятельности студентов	Модуль 1 (весовой коэффициент вк1 = 0,3)		Модуль 2 (весовой коэффициент вк2 = 0,3)		Модуль 3 (весовой коэффициент вк3 = 0,4)		Итоговый контроль по всем модулям
	Кален- дарные сроки сдачи	Весовой коэффи- циент отметки	Кален- дарные сроки сдачи	Весовой коэффи- циент отметки	Кален- дарные сроки сдачи	Весовой коэффи- циент отметки	
1. Лекционные занятия							
1-7	15.10	к11=0,3					
8-10			15.11	к12=0,3			
11-16					15.12	к13=0,4	
2. Лабораторные занятия							
1-4	15.10	к21=0,7					
5-6			15.11	к22=0,7			
7-8					15.12	к23=0,6	
Модульный контроль		МР1		МР2		МР3	ИР

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Перечень учебных дисциплин	Кафедра, обеспечивающая учебную дисциплину по п.1	Предложения об изменениях в содержании по изучаемой учебной дисциплине	Подпись заведующего кафедрой, обеспечивающей учебную дисциплину по п.1 с указанием номера протокола и даты заседания кафедры
1	2	3	4
Управление разработкой программного обеспечения	Кафедра информатики	нет	Протокол №10 от 09.01.2017 г. _____ Н.А.Волорова

Зав. кафедрой информатики

Н.А. Волорова