

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по образовательной деятельности
А.А. Панфилов
« 27 » 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки *09.03.03 - Прикладная информатика*
Профиль/программа подготовки *Прикладная информатика в экономике*
Уровень высшего образования *бакалавриат*
Форма обучения *заочная*

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет/зачет с оценкой)
8	4/144	6	4	8	126	зачет
Итого	4/144	6	4	8	126	зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения курса «Тестирование информационных систем» - ознакомление студентов с основными видами и методами тестирования программного обеспечения (ПО) при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании.

В курсе изучаются способы обеспечения качества программного продукта, классы критериев тестирования, разновидности тестирования, модульное, интеграционное и системное тестирование, общие принципы автоматизации тестирования, издержки тестирования, а также цели и задачи регрессионного тестирования.

Задачи:

- научить технологиям отладки и ручному тестированию;
- знать отличительные особенности системного, модульного и интеграционного тестирования
- оценивать сложность тестирования программного продукта ;
- научить строить набор тестов для тестирования сложных информационных систем.
- привить навыки использования различных методов ручного и автоматического тестирования ПО
- научить разработке эффективных наборов тестов для простых и крупных информационных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Тестирование информационных систем» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Базы данных», «Информационные системы и технологии», «Информатика и программирование», «Алгоритмизация и программирование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП:

<i>Код формируемой компетенции</i>	<i>Уровень освоения компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)</i>
ПК-8 Способность формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	Частичный	знать: приемы отладки и ручного тестирования ПО, модель оценки степени тестированности программного продукта; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при тестировании программного обеспечения уметь: строить набор тестов для тестирования сложной информационной системы, оценивать сложность тестирования программного продукта с использованием математической модели, строить управляющий граф программы для тестирования на основании использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современные информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности владеть: разработкой эффективных наборов тестов для простых и крупных информационных систем, навыками использования различных методов ручного и автоматического тестирования ПО, разработке эффективных наборов тестов для простых и крупных информационных систем

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование тем и/ или разделов/ тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Понятие тестирования программного обеспечения	8	1-3	1			20	0,5/50	
2	Виды тестирования	8	4-6	1	2	2	20	2,5,5/50	Рейтинг контроль 1
3	Стандарты, регламентирующие процесс тестирования	8	7-9	1		2	20	1,5/50	
4	Методики разработки тестов	8	10-12	1			20	0,5/50	Рейтинг контроль 2
5	Автоматизация процесса тестирования	8	12-15	1		4	20	2,5/50	
6	Управление тестированием	8	16-18	1	2		26	1,5/50	Рейтинг контроль 3
Всего за 6 семестр				6	4	8	126	9/50	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине				6	4	8	126	9/50	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Понятие тестирования программного обеспечения

Предмет и задачи курса. Способ обеспечения качества продукта. Общая концепция. Основная терминология. Организация тестирования. Спецификация программы. Разработка тестов. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.

2. Виды тестирования

Разновидности тестирования. Модульное тестирование. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования. Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования.

3. Стандарты, регламентирующие процесс тестирования

Обзор стандартов мировых и Российских стандартов тестирования ПО. 3.1 IEEE 12207/ISO/IEC 12207-2008 Software life cycle processes, 3.2 [ISO 9126] ISO/IEC 9126-1:2001 Software Engineering – Software Product Quality, 3.3 IEEE 829-1998 Standard for Software Test Documentation, 3.4 IEEE 1008-1987 (R1993, R2002) Standard for Software Unit Testing, 3.5

ISO/IEC 12119:1994 Information Technology. Software packages – Quality requirements and testing , 3.6 ISO/IEC 20000:2005.Процессы, сертификация ISO 20000

4. Методики разработки тестов

Эквивалентное разбиению. Анализ граничных значений. Таблицы альтернатив и комбинированные техники. Диаграммы причинно-следственных связей. Тестирование на основе состояний и диаграммы переходов состояний. Таблицы переходов состояний

5. Автоматизация процесса тестирования

Автоматизация тестирования. Издержки тестирования. Качество программного продукта. Фазы процесса тестирования. Планирование тестирования. Типы тестирования. Подходы к разработке тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов

6. Управление тестированием

Лица, заинтересованные в тестировании. Планирование тестирования. Мониторинг и контроль. Управление тестами. Управление дефектами

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторная работа № 1. Проектирование тестов (методы или критерии тестирования). Критерии «черного» ящика

Лабораторная работа № 2. Проектирование тестов (методы или критерии тестирования). Критерии «белого» ящика

Лабораторная работа № 3. Использование систем автоматизированного тестирования программных средств

Цель лабораторных работ – способствовать освоению навыков в области использования методов тестирования и оценки работоспособности информационных систем и технологий.

Содержание практических занятий по дисциплине

1. Комбинирование уровней тестирования.
2. Управление тестами. Управление дефектами

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Тестирование информационных систем» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (темы № 1);
- Групповая дискуссия (темы № 3, 2,);
- Тренинг (тема № 3, 4, 5, 6);

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов

Рейтинг-контроль №1

1. Понятие жизненного цикла программного продукта
2. Модели жизненного цикла разработки программного продукта

3. Общие принципы моделирования жизненного цикла программных средств
4. Понятие модели жизненного цикла разработки программного продукта
5. Классическая каскадная, или «водопадная» модель
6. Модифицированная каскадная, или модель «водоворота»
7. Модель «сделал-исправил»
8. Прототипирование
9. Спиральная модель ЖЦ ПС
10. Другие модели ЖЦ ПС
11. Модель быстрой разработки приложений (RAD-модель)

Рейтинг-контроль №2

1. Тестирование и отладка программного обеспечения: понятие, принципы, этапы, цели и задачи.
2. Критерии тестирования
3. Принципы тестирования
4. Анализ параметров тестирования. Описание объекта тестирования
5. Этапы тестирования программного обеспечения
6. Комплексное тестирование программного обеспечения
7. Восходящее и нисходящее тестирование
8. Стратегия тестирования и отладки программного обеспечения
9. Метод Сандвича
10. Метод «белого ящика»
11. Метод «черного ящика»
12. Функциональное тестирование
13. Классификация ошибочных ситуаций
14. План модульного тестирования
15. Локализация ошибочной области
16. Отладка программы
17. Заключение о типе и причине ошибки. Предложение по её исправлению
18. Результаты модульного тестирования
19. Структурное тестирование в вершинах ветвления
20. Описание метода структурного тестирования

Рейтинг-контроль №3

1. Постановка задачи структурного тестирования
2. Результаты структурного тестирования
3. Структурное тестирование маршрутов
4. Описание метода структурного тестирования маршрутов
5. Постановка задачи структурного тестирования маршрутов Результаты структурного тестирования маршрутов
6. Что такое нагрузочное тестирование и его назначение?
7. Этапы проведения нагрузочного тестирования
8. Виды функционального тестирования
9. Виды нефункционального тестирования
10. Испытание информационной системы на этапах подготовки к эксплуатации
11. Испытание информационной системы на этапах ее сопровождения
12. Интеграционное тестирование
13. Тестирование производительности
14. Тестирование дефектов
15. Тестирование сборки
16. Тестирование интерфейсов
17. Тестирование классов объектов

18. Тестирование объектно-ориентированных систем
19. Инструментальные средства тестирования
20. Системы автоматизации тестирования программного обеспечения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Тестирование «серого» ящика
2. Характеристики хорошего теста. Нагрузочные испытания.
3. Тестирование потоков данных. Тестирование сценариев
4. Жизненный цикл дефектов

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Какие пункты содержит спецификация программного обеспечения? Что такое управляющий граф программы?
2. Какие существуют критерии выбора тестов?
3. Какие предъявляются требования к идеальному критерию? Какие существуют классы критериев?
4. Структурные критерии выбора тестов
5. Функциональные критерии выбора тестов Стохастические критерии выбора тестов
6. Мутационный критерий выбора тестов
7. Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестируемости. Модульное тестирование.
8. Интеграционное тестирование.
9. Особенности интеграционного тестирования при процедурном программировании.
10. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования.
11. Системное тестирование. Регрессионное тестирование.
12. Автоматизация тестирования. Издержки тестирования.
13. Фазы процесса тестирования. Тестовый цикл. Планирование тестирования. Типы тестирования.
14. Подходы к разработке тестов.
15. Тестирование спецификации. Тестирование сценариев.
16. Документация и оценка индустриального тестирования. Жизненный цикл дефекта.
17. Тестовый отчет. Оценка качества тестов.
18. Цели и задачи регрессионного тестирования Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование.
19. Классификация тестов при отборе Возможности повторного использования тестов.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Основы тестирования программного обеспечения : учеб. пособие/ В. Н. Пероцкая, Д. А. Градусов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. иН. Г.	2017	-	http://e.lib.vlsu.ru/handle/

Столетовых. –Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 100с. ISBN978-5-9984-0777-2			
2. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Котляров В.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 335 с	2019	-	http://www.iprbookshop.ru/
3. Снедакер С., Управление IT-проектом, или Как стать полноценным СЮ / Снедакер Сюзан - М. : ДМК Пресс, 2018. - 562 с. - ISBN 978-5-93700-065-1	2018	-	http://www.studentlibrary.ru/book/
4. Зубкова Т.М., Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Зубкова Т.М. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 468 с. - ISBN 978-5-7410-1785-2	2017	-	http://www.studentlibrary.ru/book/
Дополнительная литература:			
1. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]/ Котляров В.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 334 с.	2016	-	http://www.iprbookshop.ru/
2. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зубкова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 469 с	2017	-	http://www.iprbookshop.ru/
3. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]: курс лекций/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 300 с.	2019	-	http://www.iprbookshop.ru/

7.2 Периодические издания

1. Журнал "Тестирование и качество" для ИТ-специалистов
2. Рецензируемый научно-практический журнал «Прикладная информатика»
3. **Журнал «Информационно-управляющие системы».**

7.3 Интернет-ресурсы

1. ru.wikipedia.org.
2. <https://software-testing.org/blog/testing/page4/>
3. <https://www.istqb.org/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ВТиСУ 109-3, 111-3, 117-3, оснащенных современными персональными компьютерами с установленной операционной системой Windows 8 (10).

Основным программным обеспечением, используемым в лабораторных работах, являются свободно распространяемые продукты TestLink, MS Office 2010,

Рабочую программу составил



Д.А.Градусов

к.э.н., доцент

Рецензент
Генеральный директор
ООО «АЙТИМ»



Е.А.Уланов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ

Протокол № 6 от 26.06.19 года

Заведующий кафедрой



В.Н.Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления **«Прикладная информатика»**

Протокол № 2 от 24.06.19 года

Председатель комиссии



А.Б.Градусов