

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)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 19 » 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Тестирование программного обеспечения»**

Направление подготовки: **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

Профиль/программа подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. Ед./час.	Лекции, час.	Практич. Занятия, час.	Лаборат. Работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
5	4/144	18		18	108	Зачет с оценкой
Итого	4/144	18		18	108	Зачет с оценкой

Владимир 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является рассмотрение широкого круга вопросов, связанных с организацией, управлением, подготовкой, исполнением и оценкой результатов тестирования программного обеспечения, что способствует развитию подготовки бакалавров направлений 09.03.02 в области процесса разработки программного обеспечения, более осознанному выбору тем бакалаврских работ студентами. Эти знания необходимы для дальнейшей успешной разработки, защиты выпускных квалификационных работ, трудоустройства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Технологии программирования», «Управление данными», «Теоретические основы дискретных вычислений», «Платформонезависимое программирование», «Базовые информационные технологии», «Алгоритмы и структуры данных».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-1	Частичное освоение	<p>Знать: Сетевые протоколы и основы web-технологий; Основы современных систем управления базами данных; Современные принципы построения интерфейсов пользователя; Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов; Методы юзабилити-тестирования</p> <p>Уметь: Выполнять пользовательское и интеграционное тестирование ИР</p> <p>Иметь навыки: Применения методов и приемов формализации задач; Экспертной оценки интерфейса</p>
ПК-2	Частичное освоение	<p>Знать: Классификацию видов и типов тестирования; Техники проектирования и комбинаторики тестов; Основы работы необходимых приложений; Системы автоматизированного тестирования; Язык скриптов для написания автотестов; 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);</p> <p>Уметь: Документировать тесты; Разрабатывать скрипты для автоматизации тестирования; Понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного</p>

		<p>продукта; Работать в команде с разработчиками; Анализировать тестовые случаи; Пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования (при необходимости)</p> <p>Иметь навыки: Определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; Проведения тестирования по разработанным тестовым случаям; Анализа результатов тестирования</p>
ПК-3	Частичное освоение	<p>Знать:</p> <p>Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС Предметную область автоматизации Основы современных систем управления базами данных Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) Отраслевую нормативную техническую документацию Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Современные объектно-ориентированные языки программирования Языки современных бизнес-приложений</p> <p>Уметь:</p> <p>Выявлять требования к типовой ИС;</p> <p>Иметь навыки:</p> <p>Моделирования бизнес-процессов в типовой ИС; Кодирования на языках программирования; Тестирования результатов кодирования</p>

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы трудоемкости, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / % аудиторных занятий)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основы тестирования	5	1	2			12	1 час / 50%	

2	Место тестирования в жизненном цикле (ЖЦ) разработки ПО	5	3	2			12	1 час / 50%	
3	Статические методы	5	5	2	4		12	3 час / 50 %	Рейтинг-контроль №1 (05,06 недели)
4	Методы проектирования тестов	5	7,9	4	4		24	2 час / 25 %	
5	Управление тестированием	5	11,13	4	4		24	2 час / 25%	Рейтинг-контроль №2 (11,12 недели)
6	Инструментальные средства поддержки тестирования	5	15,17	4	4		24	2 час / 25 %	Рейтинг-контроль №3 (17,18 недели)
Наличие в дисциплине КП/КР									
<b>ИТОГО</b>				18	18		108	11 час / 31 %	Зачет с оценкой

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### 1 Основы тестирования

##### 1.1 Почему тестирование необходимо

##### 1.1.1 Системный контекст программного обеспечения

##### 1.1.2 Причины дефектов в программном обеспечении

1.1.3 Роль тестирования в разработке программного обеспечения, сопровождении и функционировании программного обеспечения

##### 1.1.4 Тестирование и качество

##### 1.1.5 Когда заканчивать тестирование?

##### 1.2 Что такое тестирование?

##### 1.3 Семь принципов тестирования

##### 1.4 Основной процесс тестирования

##### 1.4.1 Планирование и управление тестированием

##### 1.4.2 Анализ и проектирование тестов

##### 1.4.3 Реализация и выполнение тестов

##### 1.4.4 Оценка критериев выхода и отчетность

##### 1.4.5 Действия по завершению тестирования

##### 1.5 Психология тестирования

#### 2 Место тестирования в жизненном цикле (ЖЦ) разработки ПО

##### 2.1 Модели разработки ПО

##### 2.1.1 V-модель (Последовательная модель разработки)

##### 2.1.2 Итеративно-инкрементные модели разработки

##### 2.1.3 Тестирование в модели ЖЦ ПО

##### 2.2 Уровни тестирования

##### 2.2.1 Компонентное тестирование

##### 2.2.2 Интеграционное тестирование

##### 2.2.3 Системное тестирование

##### 2.2.4 Приемочное тестирование

##### 2.3 Типы тестирования

- 2.3.1 Тестирование функций (Функциональное тестирование)
- 2.3.2 Тестирование нефункциональных характеристик (Нефункциональное тестирование)
- 2.3.3 Тестирование структуры/архитектуры программного обеспечения (Структурное тестирование)
- 2.3.4 Тестирование изменений: подтверждающее и регрессионное тестирование
- 2.4 Тестирование в период сопровождения

### 3 Статические методы

#### 3.2 Процесс рецензирования

##### 3.2.1 Действия (шаги) формального рецензирования

##### 3.2.2 Роли и Обязанности

##### 3.2.3 Типы рецензирования

##### 3.2.4 Факторы успешного проведения

#### 3.3 Статический анализ с помощью инструментальных средств

### 4 Методы проектирования тестов

#### 4.1 Процесс разработки тестов

#### 4.2 Категории методов проектирования тестов

#### 4.3 Методы, основанные на спецификациях, или методы черного ящика

##### 4.3.1 Эквивалентное разбиение

##### 4.3.2 Анализ граничных значений

##### 4.3.3 Тестирование таблицы решений

##### 4.3.4 Тестирование таблицы переходов

##### 4.3.5 Тестирование по сценариям использования

#### 4.4 Тестирование на основе структуры, или методы белого ящика

##### 4.4.1 Тестирование операторов и покрытие

##### 4.4.2 Тестирование альтернатив и покрытие

##### 4.4.3 Другие методы, основанные на структуре

#### 4.5 Методы, основанные на опыте

#### 4.6 Выбор методов тестирования

### 5 Управление тестированием

#### 5.1 Организация тестирования

##### 5.1.1 Организация и независимость тестирования

##### 5.1.2 Задачи руководителя тестирования и тестировщика

#### 5.2 Планирование и оценка тестирования

##### 5.2.1 Планирование тестирования

##### 5.2.2 Действия по планированию тестирования

##### 5.2.3 Критерий входа

##### 5.2.4 Критерий выхода

##### 5.2.5 Оценка тестирования

##### 5.2.6 Стратегия тестирования, подход к тестированию

#### 5.3 Мониторинг прогресса и контроль тестирования

##### 5.3.1 Мониторинг прогресса тестирования

##### 5.3.2 Отчетность по тестированию

##### 5.3.3 Контроль тестирования

#### 5.4 Управление конфигурацией

#### 5.5 Риски и тестирование

##### 5.5.1 Риски проекта

##### 5.5.2 Риски продукта

#### 5.6 Управление инцидентами

### 6 Инструментальные средства поддержки тестирования

#### 6.1 Типы инструментов тестирования

- 6.1.1 Применение инструментов в тестировании
- 6.1.2 Классификация инструментов тестирования
- 6.1.3 Инструменты для управления тестированием и тестами
- 6.1.4 Инструменты статического тестирования
- 6.1.5 Инструменты для работы с тестовыми спецификациями
- 6.1.6 Инструменты выполнения тестов и протоколирования
- 6.1.7 Инструменты для производительности и мониторинга
- 6.1.8 Инструмент поддержки конкретных потребностей тестирования
- 6.2 Эффективное использование инструментальных средств: выгоды и риски
  - 6.2.1 Выгоды и риски использования инструментальных средств тестирования (для всех средств)
  - 6.2.2 Отдельные замечания для инструментов определенных типов
- 6.3 Внедрение инструментального средства в организацию

### **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

Лабораторная работа № 1. Изучение этапов тестирования ПО. Тестирование калькулятора

Лабораторная работа № 2. SoapUI как инструмент эмуляции сервисов

Лабораторная работа № 3. Тестирование REST API

Лабораторная работа № 4. Selenium IDE как инструмент автоматизации тестирования

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

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

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивные лекции с мультимедийным комплектом слайдов (темы № 1 – 6);
- разбор конкретных ситуаций (темы № 1 – 6);
- выполнение индивидуального лабораторного задания (темы № 3 – 6).

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

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля:

### **Вопросы на рейтинг-контроль №1**

1. В чем различие тестирования и отладки?
2. Что такое функциональное тестирование?
3. Что такое повторное тестирование?
4. В чем различие между статическим и динамическим тестированием?

### **Вопросы на рейтинг-контроль №2**

1. Что такое «Парадокс пестицида» в тестировании ПО?
2. Что такое регрессионное тестирование?
3. Чем отличается альфа-тестирование от бета-тестирования?

### **Вопросы на рейтинг-контроль №3**

1. Какова структура тестового сценария?

2. Нарисуйте базовый процесс тестирования.
3. Что такое V-модель?
4. Перечислите инструменты статического тестирования.

Примерный перечень вопросов на зачет с оценкой:

1. В чем различие тестирования и отладки?
2. Что такое функциональное тестирование?
3. Что такое повторное тестирование?
4. В чем различие тестирования методом белого и черного ящиков?
5. В чем различие между статическим и динамическим тестированием?
6. Что такое «Парадокс пестицида» в тестировании ПО?
7. Перечислите уровни тестирования.
8. Назовите основные принципы методики покрытия операторов.
9. Приведите пример цепи «Ошибка – Дефект - Отказ».
10. Чем отличается драйвер от заглушки в контексте тестирования?
11. Что такое регрессионное тестирование?
12. Назовите основные принципы методики покрытия ветвей.
13. Почему появляются дефекты?
14. Чем отличается альфа-тестирование от бета-тестирования?
15. Назовите основные принципы методики покрытия путей.
16. Что входит в задачи тестирования?
17. Какова структура тестового сценария?
18. Какие бывают модели независимости тестирования?
19. Нарисуйте базовый процесс тестирования.
20. Назовите основные принципы методики эквивалентного разбиения.
21. Назовите основные принципы методики анализа граничных значений.
22. Какие характеристики входят в модель качества ISO 9126?
23. Что такое V-модель?
24. Чем отличается валидация от верификации?
25. Перечислите инструменты статического тестирования.
26. Назовите основные принципы методики таблиц альтернатив.
27. Перечислите основные этапы автоматизированного тестирования.

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов:

1. Функциональное тестирование.
2. Тестирование методом белого и черного ящиков.
3. Статическое и динамическое тестирование.
4. Регрессионное тестирование.
5. Основные принципы методики эквивалентного разбиения.
6. Основные принципы методики анализа граничных значений.
7. Статическое тестирования.
8. Автоматизированное тестирование.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1,2,3].

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Книгообеспеченность

№ п/п	Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
			Количество экземпляров в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1	Плаксин М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / М. А. Плаксин.-2-е изд. (эл).-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.-167 с. : ил. ISBN 978-5-9963-0946-7.	2013	-	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309467.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309467.html</a>
2	Разработка через тестирование для iOS. Пер. с англ. Киселев А. Н. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 272с.: ил. - ISBN 978-5-94074-863-2.	2013	-	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748632.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748632.html</a>
3	Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс] / С. М. Окулов. - 5-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.-383 с. : ил.-(Развитие интеллекта школьников). - ISBN 978-5-9963-2311-1.	2014	-	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323111.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323111.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>				
4	Человеко-компьютерное взаимодействие: Учебн. пособие. -М.: Университетская книга; Логос, 2007. - 256 с. - ISBN 978-5-98704-241-0.	2009	-	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987042410.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987042410.html</a>
5	Grоovу и Grails. Практические советы: Пер. с англ. Манаева А. В. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 408 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-618-8.	2010	-	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746188.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746188.html</a>
6	Роббинс Д. Отладка Windows-приложений: Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс. -448 с., ил. (Серия "Для программистов"). - ISBN 5-94074-085-5.	2009	-	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740855.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740855.html</a>

### 7.2. Периодические издания:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – портал российского образования
- [www.elbib.ru](http://www.elbib.ru) – портал российских электронных библиотек
- [www.distance-learning.ru](http://www.distance-learning.ru) – портал, посвященный дистанционному обучению
- [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) – научная электронная библиотека
- [library.vlsu.ru](http://library.vlsu.ru) - научная библиотека ВлГУ
- <https://ispi.cdo.vlsu.ru/> – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
- <https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ



## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ 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 работы проводятся в компьютерных классах 414-2, 418-2.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Microsoft Windows 10
- Офисный пакет Microsoft Office 2016

Рабочую программу составил: доцент кафедры ИСПИ Конушин А.В.



Рецензент: начальник отдела Системной и технической поддержки вычислительного комплекса  
ГУ БР по Владимирской области, к.т.н. Долинин А.Г.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ  
протокол № 12 от 19.06.19 года.


Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Жигалов И.Е.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 09.03.02-Информационные системы и технологии.

протокол № 12 от 19.06.19 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Жигалов И.Е.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_