

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Экономики и управления на предприятии природопользования»

Рабочая программа дисциплины

**МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**09.03.03 «Прикладная информатика»**

Направленность (профиль):  
**Прикладные информационные системы и технологии**

Уровень: —  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная/заочная**

Год набора 2022

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Прикладная информатика»

  
\_\_\_\_\_ Майборода Е.В.

Утверждаю  
Директор филиала ФГБОУ  
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе \_\_\_\_\_ Олейников С.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
14 июня 2023 г., протокол № 9

Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ Майборода Е.В.

Авторы-разработчики:



\_\_\_\_\_ Сафонова Т.В.  
\_\_\_\_\_

Туапсе 2023

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на 2023/2024 учебный год без изменений\*

**Протокол заседания кафедры №9 от 14 июня 2023 г**

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ учебный год с изменениями (см. лист изменений)\*\*

**Протокол заседания кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_ №\_\_**

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по тестированию программного обеспечения и контролю качества разработки программных продуктов, а также изучаются способы обеспечения качества программного продукта, классы критериев тестирования, разновидности тестирования, модульное, интеграционное и системное тестирование, общие принципы автоматизации тестирования, издержки тестирования, задачи регрессионного тестирования.

#### Задачи:

- получение студентами знаний о теоретических основах тестирования;
- приобретение студентами навыков создания собственных тест-кейсов;
- освоение современных инструментов тестирования;
- получение опыта тестирования компьютерных программ.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы тестирования программного обеспечения» для направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности (профилю) «Прикладные информационные системы и технологии», относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в 6 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Основы теории информационных систем», «Информационные технологии и программирование», «Операционные и телекоммуникационные системы», «Введение в информационные технологии», «Основы разработки информационной системы», «Основы системного анализа и методы моделирования информационных систем», «Объектно-ориентированное программирование».

Параллельно с дисциплиной «Методы тестирования программного обеспечения» изучаются следующие дисциплины: «Проектирование информационных систем», «Основы теории надежности информационных систем», «Разработка программных приложений», «Проектирование баз данных».

Дисциплина «Методы тестирования программного обеспечения» является базовой для освоения дисциплин: «Моделирование и статистическая обработка экспериментальных данных», «Основы процессов внедрения информационных систем», «Управление проектами в области информационных технологий», «Разработка интерфейсов», «Интерактивные информационные системы», «Распределенные вычисления и приложения», «Информационная безопасность в интернете».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенции выпускников ПК-12 (ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-12.3; ПК-12.4).

Таблица 1

#### Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-12 Способен сопровождать предварительное тестирование системы и подсистем.	ПК-12.1. Применяет методы тестирования ПК-12.2. Исполняет ручные тесты ПК-12.3. Ведёт протокол приемочных испытаний ПК-12.4. Демонстрирует сценарии работы системы согласно программе и методике испытаний	<b>Знать:</b> Методы обоснования принимаемых проектных решений при разработке ПО. <b>Уметь:</b> Использовать методы обоснования принимаемых проектных решений при разработке ПО. <b>Владеть:</b> Навыками использования методов обоснования принимаемых проектных решений при разработке ПО.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Таблица 2

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Объем дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>56</b>	<b>14</b>
в том числе:	-	-
лекции	<b>28</b>	<b>6</b>
занятия семинарского типа:		-
практические занятия		-
лабораторные занятия	<b>28</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>	<b>88</b>	<b>132</b>
в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

##### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	С е м е с т р	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Л е к ц и и	Л а б о р а т о р н ы е з а н я т и я	С Р С			
1	Тема 1. Основы тестирования	6	6	6	22	Конспектирование Тестирование Доклады/рефераты (презентация).	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-12.4
2	Тема 2. Документирование тестирования	6	6	6	22	Конспектирование Тестирование Лабораторные работы Доклады/рефераты (презентация).	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-12.4
3	Тема 3. Виды тестирования, применяющиеся на	6	8	8	22	Конспектирование Тестирование Лабораторные	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3,

	различных этапах разработки					работы Доклады/рефераты (презентация).		ПК-12.4
4	Тема 4. Процесс разработки ПО и тестирование	6	8	8	22	Конспектирование Тестирование Лабораторные работы Доклады/рефераты (презентация).	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-12.4
<b>ИТОГО</b>		-	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>88</b>	-	-	

Таблица 3.1

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
1	Тема 1. Основы тестирования	3	1	1	33	Конспектирование Тестирование Доклады/рефераты (презентация).	ПК-12	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4
2	Тема 2. Документирование тестирования	3	1	1	33	Конспектирование Тестирование Лабораторные работы Доклады/рефераты (презентация).	ПК-12	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4
3	Тема 3. Виды тестирования, применяющиеся на различных этапах разработки	3	2	2	33	Конспектирование Тестирование Лабораторные работы Доклады/рефераты (презентация).	ПК-12	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4
4	Тема 4. Процесс разработки ПО и тестирование	3	2	2	33	Конспектирование Тестирование Лабораторные работы Доклады/рефераты (презентация).	ПК-12	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4
<b>ИТОГО</b>		-	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>132</b>	-	-	

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

Тема 1. Основы тестирования

Основные понятия тестирования программного обеспечения (ПО). Правила проведения тестирования. История тестирования ПО. Релиз. Ведение статистики ошибок.

## **Тема 2. Документирование тестирования**

Определение тест-кейсов. Структура тест-кейса. Тест-кейсы, управляемые данными. Поддерживаемость тест-кейса. Количество идей, ожидаемых результатов в тест-кейсе. Проблемные тест-кейсы. Тест-комплекты. Состояния тест-кейса. Обзор тест-кейсов. Отчеты по тестированию. Идеи для написания тест-кейсов. Методология создания тест-кейсов. Методы генерирования тестов. Методы обзора тестов.

## **Тема 3. Виды тестирования, применяющиеся на различных этапах разработки**

Юнит-тестирование, модульное, интеграционное, системное, инсталляционное, статическое, юзабилити-тестирование, функциональное, альфа-, бета- тестирование, регрессионное, нагрузочное, производительности и др. Инструментальные средства поддержки тестирования.

## **Тема 4. Процесс разработки ПО и тестирование**

Пути появления ошибок на различных этапах разработки. Цикл тестирования ПО и его связь с процессом разработки ПО. Планирование тестирования. Исполнение тестирования.

### **4.4. Содержание занятий семинарского типа**

Таблица 4

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

<b>№ темы дисциплины</b>	<b>Тематика лабораторных занятий</b>	<b>Всего часов</b>
1.	Модульное тестирование.	6
2.	Тестирование производительности	6
3.	Нагрузочное тестирование	8
4.	Юзабилити-тестирование	8

Таблица 4.1

Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

<b>№ темы дисциплины</b>	<b>Тематика лабораторных занятий</b>	<b>Всего часов</b>
1.	Модульное тестирование	1
2.	Тестирование производительности	1
3.	Нагрузочное тестирование	2
4.	Юзабилити-тестирование	2

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические материалы по дисциплине (конспект лекций, методические указания по самостоятельной работе, тесты, лабораторные работы) размещены в moodle и сетевых папках групп. Режим доступа: <http://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=1149>

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля -60;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;
- максимальное количество дополнительных баллов – 15.

### **6.1. Текущий контроль**

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

## 6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Форма проведения экзамена: *устно по билетам.*

### Перечень вопросов для подготовки экзамену:

#### ПК-12

1. Основные обязанности тестировщика.
2. Основные понятия, цели и задачи тестирования ПО
3. Верификация и валидация ПО.
4. Дефекты. Их жизненный цикл. Системы учета дефектов.
5. Тестирование методом белого и черного ящика.
6. Тестирование спецификаций и требований, описание, характеристики
7. Методы тестирования. Граничные значения, способы применения.
8. Методы тестирования. Классы эквивалентности, способы применения.
9. Методы тестирования. Парное тестирование, способы применения.
10. Анализ покрытия программного кода.
11. Уровни покрытия программного кода.
12. Модульное тестирование.
13. Интеграционное тестирование.
14. Регрессионное тестирование.
15. Интеграционное тестирование, его разновидности.
16. Жизненный цикл разработки программного обеспечения.
17. Модели жизненного цикла. 18. Методологии разработки ПО.
19. Метрики качества ПО.
20. Критерии завершения тестирования.
21. Критерии оценки полноты тестового набора.
22. Автоматизированное тестирование.
23. Типичные уязвимости, встречающиеся в web- приложениях.
24. Тестирование удобства использования. (Usability).
25. Нагрузочное тестирование
26. Тестирование защищенности, безопасности, устойчивости
27. Тестирование безопасности Web приложений
28. Тестирование удобства использования
29. Инструментальные средства поддержки
30. Тестовая документация, правила и порядок ее составления.

## 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Выполнение лабораторных работ реконструктивного уровня	0-10
Выполнение лабораторных работ практико-ориентированного уровня	0-15
Конспектирование	0-5
Тестирование	0-20
Доклад/реферат (презентация)	0-10
Промежуточная аттестация	0-30
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

Таблица 6

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-8
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-2

<b>ИТОГО</b>	<b>0-15</b>
--------------	-------------

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

## **7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «**Методы тестирования программного обеспечения**».

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для бакалавров / Л. П. Гаврилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 372 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/6C66C8E5-2EEA-42FD-BF32-E88489D0289D/innovacionnye-tehnologii-v-kommercii-i-biznese>
2. Информационный консалтинг: Теория и практика консультирования / Блюмин А.М. - М.: Дашков и К, 2017. - 364 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/402978>
3. Бизнес-статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 411 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05724-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3D5917D0-2892-413F-BC52-F83B8489C2F4](http://www.biblio-online.ru/book/3D5917D0-2892-413F-BC52-F83B8489C2F4).
4. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013565-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068576>

#### **Дополнительная литература**

1. Современные информационно-коммуникационные технологии для успеш. ведения бизнеса: Учеб. / Ю.Д.Романова и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 279 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/411654>
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1699927>
3. Инновационный маркетинг : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. В. Карпова [и др.] ; под ред. С. В. Карповой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 457 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FFFA7927-2850-4A29-94D1-7AFEB54D0084/innovacionnyu-marketing>
4. Забродин, В. Ю. Управленческий консалтинг. Социологический подход : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Ю. Забродин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 130 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/65DF083E-8488-4A94-83B5-8F5D95EBB880/upravlencheskiy-konsalting-sociologicheskij-podhod>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. <https://praktikum.yandex.ru/qa-engineer>



## **8.2. Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

## **8.3. Перечень информационных справочных систем**

1. Консультант Плюс.

## **8.4. Электронные библиотечные ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Электронный каталог библиотеки РГГМУ [http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108](http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108)
4. Издательство ЮРАИТ <https://biblio-online.ru/>

## **8.5. Перечень профессиональных баз данных**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Федеральная государственная информационная система Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://rusneb.ru/>
3. Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных Scopus компании Elsevier <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
4. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics [http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=)

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, доступом к электронно-библиотечным системам.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Помещение для самостоятельной работы укомплектовано специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

#### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

#### **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий