

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Методы тестирования программного обеспечения

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль):

Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП



Яготницкая Н.В.

Председатель УМС



П.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ

17 05 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

17 05 2021 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Зегомин Е.П.

Авторы-разработчики:



Сидоренко А.Ю.



Каламбет М.В.



Яготницкая Н.В.

Санкт-Петербург 2021

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 09.04.03 «Прикладная информатика» относится к дисциплинам формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Основы теории информационных систем», «Информатика и программирование», «Операционные и телекоммуникационные системы», «Электронная среда и цифровые технологии», «Информационные системы и технологии», «Профессиональная коммуникация в информационных системах», «Основы разработки информационной системы», «Основы системного анализа и методы моделирования информационных систем», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка программных приложений», «Программная инженерия» «Интеллектуальное и патентное право в информационных технологиях».

Параллельно с дисциплиной «Методы тестирования программного обеспечения» изучаются следующие дисциплины: «Обработка, анализ и хранение данных», «Управление проектами в области информационных технологий», «Разработка программных приложений», «Проектирование баз данных».

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

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенции выпускников ПК-12.

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	Знать: Методы обоснования принимаемых проектных решений при разработке ПО. Уметь: Использовать методы обоснования принимаемых проектных решений при разработке ПО.

		Владеть: 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
	Очная форма обучения
Объем дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	56
в том числе:	-
лекции	28
занятия семинарского типа:	-
практические занятия	-
лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	88
в том числе:	-
курсовая работа	-
контрольная работа	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен

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
			Ле кц ии	Лаб орат орн ые заня тия	СР С			
1	Тема 1. Основы тестирования	6	7	7	22	Тесты, задания, доклады.	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-12.4

2	Тема 2. Документирование тестирования	6	7	7	22	Тесты, задания, лабораторные работы.	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-12.4
3	Тема 3. Виды тестирования, применяющиеся на различных этапах разработки	6	7	7	22	Тесты, задания, лабораторные работы.	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-12.4
4	Тема 4. Процесс разработки ПО и тестирование	6	7	7	22	Тесты, задания, лабораторные работы.	ПК-12	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3, ПК-12.4
ИТОГО		-	28	28	88	-	-	

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 6 – Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения.

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1.	Модульное тестирование.	7
2.	Тестирование производительности	7
3.	Нагрузочное тестирование	7
4.	Юзабилити-тестирование	7

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;

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 зачета/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.

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

ПК-12

«Отлично» - ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса, по сравнению с учебной литературой;

- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;
- а также свидетельствует о способности:
- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

«Хорошо» - ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

«Удовлетворительно» - ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

«Неудовлетворительно» - ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала

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	0-20
Деловая игра	0-20
Опрос	0-20
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

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
ИТОГО	0-15

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

Оценка	Баллы
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. Информационные технологии в коммерции: Учебное пособие / Л.П. Гаврилов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 238 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/194901>
2. Информационные технологии управления: Учебное пособие / В.С. Провалов. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. - 376 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/320808>
3. 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>
4. Полинская, Г. А. Информационные системы маркетинга : учебник и практикум для академического бакалавриата / Г. А. Полинская. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 370 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/D525CBA4-C299-4604-911B-792B47FB7BF6/informacionnye-sistemy-marketinga>
5. Интернет-маркетинг : учебник для академического бакалавриата / О. Н. Жильцова [и др.] ; под общ. ред. О. Н. Жильцовой. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 288 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/C20310E7-F38E-48D7-8A27-E4B4B9E5D7A0/internet-marketing>
6. Информационный консалтинг: Теория и практика консультирования / Блюмин А.М. - М.: Дашков и К, 2017. - 364 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/402978>
7. 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.

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. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2010. - 496 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/180612>
3. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 232 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/208539>
4. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/322029>
5. Григорьев, М. Н. Маркетинг : учебник для бакалавров / М. Н. Григорьев. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2012. — 464 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/46737767-EB35-4EA6-90F3-6D8DC4228831/marketing>
6. 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/innovacionnyy-marketing>
7. 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>

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office 2013
3. Браузер на ядре Chromium

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс;
2. Электронная библиотека ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Электронная библиотека ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система eLibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. База данных Web of Science
4. База данных Scopus

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- лекционная аудитория.

Лабораторные занятия:

- аудитория, оснащенная персональными компьютерами или мультимедийным оборудованием (ауд.101,104,108,23 и кв.14 2-го корпуса РГГМУ).

Самостоятельная работа:

- читальный зал библиотеки, читальный зал Российской Национальной Библиотеки.

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.