


Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
ГГТУ им. П.О.Сухого


А.А. Бойко
«27» 06 2018

Регистрационный № УД.мат - 40/у2

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности магистратуры

1-40 80 04 «Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ»

Учебная программа составлена на основе:

– образовательного стандарта второй ступени высшего образования специальности 1-40 80 04 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», рег. № ОСВО 1-40 80 04-2012;

– учебных планов второй ступени высшего образования специальности 1-40 80 04 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», № I 40-2-03/уч. от 20.06.2017, № I 40-2-04/уч. от 20.06.2017.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.В. Комраков, доцент кафедры «Информационные технологии» УО "Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого", канд. технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.Н. Семенюта, заведующий кафедрой информационно-вычислительных систем УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», доктор технических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Информационные технологии»
(протокол № 15 от 28.05 2018);

Научно-методическим советом Факультета автоматизированных и информационных систем учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 11 от 09.06 2018); *108/03-04-3/102*

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 5 от 26.06 2018).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа «Тестирование программного обеспечения» разработана для магистрантов высших учебных заведений специальности 1–40 80 04 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». В основу программы положена программа-минимум кандидатского экзамена по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (Приказ Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 11 февраля 2011 г. № 35).

Цель дисциплины – изучение базовых принципов, овладение современными методами и программными средствами тестирования и оценки качества, включающее этапы планирования тестирования; разработки и тестирования требований; разработки тестовой документации; поиска и описания дефектов; оценки качества и документирования результатов тестирования.

Задачи дисциплины:

- изучение терминологии и классификации видов тестирования;
- изучение места и роли тестирования в жизненном цикле проекта;
- изучение принципов и формирование практических навыков планирования тестирования;
- изучение принципов и формирование практических навыков разработки тестирования требований к проекту;
- изучение принципов и формирование практических навыков разработки тестовой документации, поиска и описания дефектов, оценки качества документирования результатов тестирования;
- изучение особенностей тестирования Web, Desktop;
- изучение принципов, стратегии и программного обеспечения для тестирования безопасности;
- изучение принципов, стратегии и программного обеспечения для тестирования производительности;
- изучение принципов, стратегии и программного обеспечения для тестирования юзабилити и доступности;
- изучение принципов, стратегии и программного обеспечения для автоматизированного тестирования.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- терминологию и классификацию видов тестирования, место и роль тестирования в жизненном цикле проекта;
- принципы планирования тестирования;
- принципы разработки и тестирования требований;
- принципы разработки тестовой документации;
- принципы поиска и правила описания дефектов;
- принципы оценки качества и документирования результатов тестирования;

– принципы, стратегию и применяемое программное обеспечение для тестирования безопасности, производительности, юзабилити, автоматизированного тестирования.

уметь:

- разрабатывать план тестирования;
 - проводить анализ, разрабатывать и документировать требования к проекту;
 - проводить анализ, обнаруживать и исправлять дефекты технической документации;
 - разрабатывать тестовую документацию;
 - выполнять тестовые сценарии, обнаруживать и документировать дефекты, участвовать в жизненном цикле обнаруженных дефектов;
 - оценивать качество тестируемого программного обеспечения, документировать результаты тестирования;
 - использовать программные средства для тестирования безопасности, производительности, юзабилити, автоматизированного тестирования.
- владеть:

владеть:

- исследовательскими навыками;
- междисциплинарным подходом при решении задач;
- основными методами оптимизации при принятии оптимальных решений.

Освоение учебной дисциплины согласно стандарту специальности должно обеспечить формирование следующих компетенций:

– АК-1 – способность самостоятельной научно-исследовательской деятельности, готовность генерировать и использовать новые идеи;

– АК-2 – методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие решение задач научно-исследовательской, научно-педагогической, организационно-управленческой и инновационной деятельности;

– ПК-НИ-1 – осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

– ПК-НИ-2 – разрабатывать методики проектирования и построения математических моделей процессов и объектов;

– ПК-НИ-3 – выполнять моделирование процессов и объектов на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

– ПК-НИ-4 – выполнять анализ результатов проведения численных экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений;

– ПК-ОУ-1 – принимать оптимальные управленческие решения;

– ПК-ОУ-2 – находить компромисс между различными требованиями, как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании.

Всего часов по дисциплине – 76 часов; аудиторных часов по дневной форме – 32, заочной – 8; трудоемкость учебной дисциплины – 2 зачетные единицы.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

| | ДО | ЗО |
|--|----|-----|
| Курс | 2 | 2 |
| Семестр | 3 | 3,4 |
| Лекции (часов) | 16 | 4 |
| Лабораторные занятия (часов) | 16 | 4 |
| Всего аудиторных (часов) | 32 | 8 |
| Формы текущей аттестации по учебной дисциплине | | |
| Экзамен | - | - |
| Зачет | 3 | 4 |
| Тестирование | - | - |

Библиотека ГГТУ им. П.О.Сухого

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Классификация видов тестирования. Разработка и тестирование требований

Тема 1.1. Тестирование и качество программного обеспечения. Классификация видов тестирования

Цели и задачи тестирования. Тестирование и качество программного обеспечения. Классификация видов тестирования по объекту (функциональные, пограничные, нефункциональные), знанию кода, степени изолированности компонентов, степени автоматизации, подготовленности, месту и времени проведения. Тестовые активности.

Тема 1.2. Жизненный цикл проекта и его связь с тестированием. Стадии процесса тестирования

Понятие проекта, цели и задачи проекта. Жизненный цикл проекта. Модели жизненного цикла: каскадная, итеративная, спиральная. Гибкие методологии разработки программного обеспечения. Стадии процесса тестирования. Проектные роли и их обязанности. Область компетенции тестировщика и необходимые ему знания. Основные сложности тестирования.

Тема 1.3. Планирование тестирования

Задачи планирования. Необходимые действия на стадии планирования.Arteфакты, сложности и риски планирования. QA-план. Секции тестового плана. Критерии оценки и преимущества тестового плана.

Тема 1.4. Разработка требований

Требования. Значение требований. Источники требований. Функциональные и нефункциональные требования. Выявление и описание требований: Use Case и User Story.

Тема 1.5. Тестирование требований

Документирование требований: документ об образе и границах проекта, спецификация. Критерии качества требований. Методы тестирования требований.

Раздел 2. Разработка тестовой документации. Поиск и документирование дефектов. Тестирование Web и Desktop приложений

Тема 2.1. Тестирование программного обеспечения: разработка тестов

Разновидности тестов: Checklist, Acceptance Sheet, Test Survey, Test Cases. Классы эквивалентности и граничные значения. Рекомендации по разработке тестов. Документирование тестов.

Тема 2.2. Поиск и документирование дефектов
Дефект. Правила описания дефектов. Распространенные ошибки при описании дефектов. Критичность и приоритет дефекта.

Тема 2.3. Жизненный цикл дефекта
Статусы и резолюции дефектов. Жизненный цикл дефекта. Бактрэкинг-овые системы.

Тема 2.4. Документирование результатов тестирования
Виды отчетности: Defect Report, Reopened Defects Report, Build Matrix Quality Report, Test Evaluation Report. Финальный отчет о результатах тестирования: структура и принципы подготовки.

Раздел 3. Нефункциональные виды тестирования. Автоматизация тестирования. Тестирование мобильных приложений

Тема 3.1. Тестирование безопасности
Принципы тестирования безопасности. Классификация угроз безопасности: утечки информации, аутентификация, авторизация, механизм сессий, валидация данных, конфигурация приложения. Поиск уязвимостей. Программное обеспечение для автоматизации тестирования безопасности.

Тема 3.2. Тестирование производительности
Уровни тестирования производительности: Client-side, Server-side. Benchmarking. Виды тестирования производительности: Load Test, Stress Test, Spike Test, Volume Test. Стратегия тестирования производительности. Инструментальные средства для тестирования производительности. Отчётность о тестировании производительности.

Тема 3.3. Тестирование юзабилити. Тестирование доступности
Usability и User Experience. Ключевые аспекты юзабилити тестирование пользователь, контекст, цель. Способы юзабилити тестирования: экспертный, пользовательский. Разновидности юзабилити тестирования: коридорное, фокус группы, A/B тестирование, Split тестирование, Eye Tracking, карточная сортировка. Тестирование доступности: принципы и стандарты.

Тема 3.4. Введение в автоматизацию тестирования
Условия проведения автоматизированного тестирования. Преимущества и недостатки автоматизации тестирования. Подходы к автоматизации тестирования. Функциональная декомпозиция. Обзор программных средств для автоматизации тестирования.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 (Дневная форма получения образования) Специальность 1–40 80 04 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | | Количество часов УСП* | Форма контроля знаний |
|---------------------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------|-----------------------|-----------------------|
| | | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Семинарские занятия | Иное | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Классификация видов тестирования. Разработка и тестирование требований | | | | | | | |
| 1.1. | Тестирование и качество программного обеспечения. Классификация видов тестирования | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 1.2. | Жизненный цикл проекта и его связь с тестированием. Стадии процесса тестирования | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 1.3. | Планирование тестирования | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 1.4. | Разработка требований | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 1.5. | Тестирование требований | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 2. | Разработка тестовой документации. Поиск и документирование дефектов. Тестирование Web и Desktop приложений | | | | | | | |
| 2.1. | Тестирование программного обеспечения; разработка тестов | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 2.2. | Поиск и документирование дефектов | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 2.3. | Жизненный цикл дефекта | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |
| 2.4. | Документирование результатов тестирования | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, 3 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------|---|----|----|---|---|---|---|-----------|
| 3. | Нефункциональные виды тестирования. Автоматизация тестирования. Тестирование мобильных приложений | | | | | | | |
| 3.1. | Тестирование безопасности | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, З |
| 3.2. | Тестирование производительности | 1 | 1 | | | | | ЗЛР, О, З |
| 3.3. | Тестирование юзабилити. Тестирование доступности | 2 | 2 | | | | | ЗЛР, О, З |
| 3.4. | Введение в автоматизацию тестирования | 3 | 3 | | | | | ЗЛР, О, З |
| | Итого | 16 | 16 | | | | | |

Принятые обозначения: О- отчет по лабораторной работе; ЗЛР- защита лабораторной работы; З- зачет.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 (Заочная форма получения образования) Специальность 1-40 80 04 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

| 1 Номер раздела, темы | 2 Название раздела, темы | 3 Количество аудиторных часов | | | | | 8 Количество часов УСР* | 9 Форма контроля знаний |
|--------------------------|--|----------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------|----------------------------|----------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Иное | | |
| 1. | Классификация видов тестирования. Разработка и тестирование требований | | | | | | | |
| 1.1. | Тестирование и качество программного обеспечения. Классификация видов тестирования | 0,25 | | | | | | З |
| 1.2. | Жизненный цикл проекта и его связь с тестированием. Стадии процесса тестирования | 0,25 | | | | | | З |
| 1.3. | Планирование тестирования | 0,25 | | | | | | ЗЛР, О, З |
| 1.4. | Разработка требований | 0,25 | | | 1 | | | ЗЛР, О, З |
| 1.5. | Тестирование требований | 0,5 | | | | | | ЗЛР, О, З |
| 2. | Разработка тестовой документации. Поиск и документирование дефектов. Тестирование Web и Desktop приложений | | | | | | | |
| 2.1. | Тестирование программного обеспечения: разработка тестов | 0,25 | | | 1 | | | ЗЛР, О, З |
| 2.2. | Поиск и документирование дефектов | 0,25 | | | | | | ЗЛР, О, З |
| 2.3. | Жизненный цикл дефекта | 0,25 | | | | | | ЗЛР, О, З |
| 2.4. | Документирование результатов тестирования | 0,5 | | | 1 | | | ЗЛР, О, З |
| 3. | Нефункциональные виды тестирования. | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------|--|------|---|---|---|---|---|--------------|
| 3.1. | Тестирование безопасности | 0,25 | | | | | | 3 |
| 3.2. | Тестирование производительности | 0,25 | | | | | | 3 |
| 3.3. | Тестирование юзабилити. Тестирование доступности | 0,25 | | | | | | 3 |
| 3.4. | Введение в автоматизацию тестирования | 0,5 | | | 1 | | | ЗЛР, О, 3 |
| | Итого | 4 | | | 4 | | | |

Принятые обозначения: О- отчет по лабораторной работе; ЗЛР- защита лабораторной работы; 3- зачет.

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скуридина

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Благодатских, В. А. Стандартизация разработки программных средств: учебное пособие для вузов/ В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалоп; под ред. О.С. Разумова. - Москва : Финансы и статистика, 2006. - 285 с.
2. Пайлон, Д. Управление разработкой ПО / Дэн Пайлон, Расс Майлз; [перевод с англ. В. Шрага]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. - 459 с.
3. Куликов, С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. практ. пособие/ С.С. Куликов. - Минск: Четыре четверти, 2015. — 294 с.

Дополнительная литература

1. Савин, Р. Тестирование Dot Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. - М.: Дело, 2007. - 312 с.
2. Тидвелл, Д. Разработка пользовательских интерфейсов. / Д. Тидвелл, Пер. англ. - СПб.: Питер, 2008. - 416 с.
3. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд. дополненное / Вигерс К., Битти Д. Пер. с англ. - М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2014.-736 ст.
4. Нильсон, Я. Web-дизайн: удобство использования Web-сайтов / Я. Нильсон, Х. Лоранжер. Пер. с англ. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. - 368 с.
5. Вестник Белорусского государственного университета. Серия 1: Физика, математика, информатика.
6. Доклады Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники.

Интернет-ресурсы

1. https://careers.epam.by/content/dam/epam/by/book_epam_by/Software_Testing_Basics_2_izdanie.pdf – материалы автора С.С. Куликова;
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info> – основы тестирования программного обеспечения;
3. <http://www.istqb.org/downloads/glossary.html> – глоссарий международной организации ISTQB.

Список литературы сверен Т.В.В. / Крамова И.В.

Примерный перечень тем лабораторных работ

1. Разработка требований к программному обеспечению. Тестирование документации и требований.

2. Тестирование программного обеспечения. Разработка тестов.
3. Поиск и документирование дефектов.
4. Автоматизация тестирования программного обеспечения.

Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Модели разработки программного обеспечения.
2. Жизненный цикл тестирования.
3. Выявление и тестирование требований.
4. Классификация тестирования.
5. Тест-кейс и его жизненный цикл.
6. Отчёт о дефекте и его жизненный цикл.
7. Тест-план и отчёт о результатах тестирования.
8. Тестирование безопасности.
9. Тестирование производительности.
10. Тестирование мобильных приложений.
11. Тестирование web-приложений.
12. Тестирование юзабилити. Тестирование доступности.
13. Выгоды и риски автоматизации.
14. Технологии автоматизации тестирования.

Перечень компьютерных программ

1. Операционная система Windows 7 Service Pack 1 и выше.
2. Apache Open Office или Libre Office.
3. Microsoft Visual Studio.

Диагностика компетенций студента

Для оценки достижений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам курса;
- письменные отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- выступление студентов с докладами на студенческих научно-практических конференциях;
- сдача зачета по дисциплине.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Программная инженерия | ИТ | - | Протокол № 15 от 28.05.2018 г. |

Зав. кафедрой
"Информационные технологии"



К.С. Курочка

Библиотека ГГТУ