

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

«» 2021 г.



Внедрение и тестирование программного обеспечения

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>теоретических основ информатики</i>
Учебный план	<i>01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математические методы в экономике»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>4 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>144</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>50.65</i>
самостоятельная работа	<i>93.35</i>
Вид(ы) контроля в семестрах	
экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 6 – зачет с оценкой</i>

Программу составила:
старший преподаватель кафедры
теоретических основ информатики



Е.Е. Мокина

Рецензент:
д-р техн. наук, доцент
кафедры теоретических основ информатики



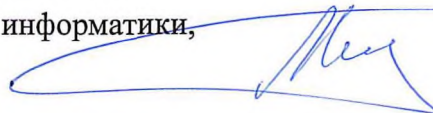
С.В. Аксёнов

Рабочая программа дисциплины «Внедрение и тестирование программного обеспечения» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 25.02.2019 г. № 2).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры теоретических основ информатики

Протокол от 04 июня 2021 г. № 05

Заведующий кафедрой теоретических основ информатики,
д-р техн. наук, профессор



А.В. Замятин

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по тестированию программного обеспечения и контролю качества разработки программных продуктов.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Внедрение и тестирование программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока «Факультативные дисциплины», входит в профессиональный модуль «Введение в DevOps».

Пререквизиты дисциплины: «Объектно-ориентированное программирование».

Постреквизиты дисциплины: «Системы виртуализации и контейнеризации».

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ИОПК-2.2. Проявляет навыки использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации. ИОПК-2.3. Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	ОР-1.2.1. Знать теоретические основы тестирования; ОР-1.2.2. Уметь проектировать, конструировать и применять методы тестирования программного обеспечения; планировать и организовывать работы по внедрению, контролю и управлению качеством программного обеспечения. ОР-1.2.3. Владеть концепциями, методологиями и технологиями оценки качества программного обеспечения, навыками выявления и документирования дефектов; навыками составления проектной документации по процессу тестирования. ОР-1.2.4. Владеть навыками использования современных инструментальных и вычислительных средств для разработки программного обеспечения. ОР-1.2.5. Владеть навыками создания документации для тестирования.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	6 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	50,65	50,65
Лекции (Л):	16	16
Практики (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Семинары (СЗ)		
Групповые консультации	2,4	2,4
Индивидуальные консультации		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающегося:	93,35	93,35
- изучение учебного материала, публикаций	52	52
- подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам	41,35	41,35
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	Раздел 1. Ведение в тестирование ПО		6		5,35	1	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
1.1.	Методологии разработки ПО, Цели и задачи тестирования, цикл и принципы тестирования. Практики управления ошибками в командах разработки. Роль и функции QA инженера.	Л	6		2		
1.2	Изучение теоретического материала	СРС	6		3,35		
	Раздел 2. Классификация видов тестирования и жизненный цикл тестирования		6		12	2, 3, 4	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
2.1.	Типы задач, тестовые артефакты. Оракулы и их использование в тестировании. Планирование тестирования.	Л	6		2		
2.2.	Изучение теоретического материала	СРС	6		10		
	Раздел 3. Тест-анализ		6		12	1, 2, 5, 6	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
3.1.	Качество программного обеспечения. Работа с требованиями. Виды требований, источники требований.	Л	6		2		
3.2.	Изучение теоретического материала	СРС	6		10		
	Раздел 4. Тест-дизайн		6		12	2, 3, 4	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
4.1.	Правила и техники тест-дизайна, методы тест дизайна. Классы эквивалентности, тестовые значения. Оптимизация проверок. Тестовая документация	Л	6		2		
4.2.	Изучение теоретического материала	СРС	6		10		
	Раздел 5. Тестирование web-приложений. Тестирование интерфейса		6		16	1, 2, 5, 6	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
5.1	Тестирование валидации. Кросбраузерное и кросплатформенное тестирование. Тестирование верстки. Адаптивность. Использование DevTools	Л	6		1		
5.2	Архитектура web-приложений, Структура HTTP-запроса и ответа. Использование сниффера Charles	Л	6		1		

5.3	Тестирование верстки. Адаптивность. Использование DevTools. Использование сниффера Charles.	Лаб. работы	6		4		
5.4	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС	6		10		
	Раздел 6. Работа с дефектами и оформление баг-репортов.		6		16	1, 2, 5, 6	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
6.1.	Правила оформления и структура баг-репортов, жизненный цикл бага.	Л	6		2		
6.2	Правила оформления и структура баг-репортов, жизненный цикл бага.	Лаб. работы	6		4		
6.3	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС	6		10		
	Раздел 7. Основы баз данных.		6		16	2, 3, 4	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
7.1.	Понятие БД и СУБД, реляционные, базы данных.	Л	6		2		
7.2.	SQL. CRUD операции. Объединение таблиц	Лаб. работы	6		4		
7.3.	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС	6		10		
	Раздел 8. Тестирование API.		6		16	1, 2, 5, 6	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
8.1.	Понятие API. Архитектурные решения — REST. Использование Postman для тестирования API	Л	6		2		
8.2.	Архитектурные решения — REST. Использование Postman для тестирования API	Лаб. работы	6		4		
8.3	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС	6		10		
	Раздел 9. Основы автоматизации тестирования.		6		18	2, 3, 4	OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
9.1	Пирамида автоматизации. Инструменты автоматизации. Автотесты.	Лаб. работы	6		8		
9.2	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС	6		10		
	Раздел 10. Тестирование мобильных приложений. Эмуляторы, тестирование		6		18		OP-1.2.1. OP-1.2.2. OP-1.2.3., OP-1.2.4, OP-1.2.5.
10.1	Тестирование в Android Studio. Снятие логов. Тестирование геолокации и производительности	Лаб. работы	6		8		
10.2	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС	6		10		
	Консультации в период теоретического обучения	К	6		2,4		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой	ЗаО	6		0,25		

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Оценка за промежуточную аттестацию по дисциплине выставляется как среднеарифметическая по итогам текущего контроля успеваемости и семестрового зачёта.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Орлов С.А.	Программная инженерия: технологии разработки программного обеспечения	СПб.: Питер	2016 г., 640 с.
Дополнительная литература				
2.	Бейзер Борис	Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем	СПб.: Питер	2004 г., 321 с.
3.	Брауде Эрик Дж.	Технология разработки программного обеспечения	СПб.: Питер	2004 г., 655 с.
4.	Канер Сэм, Фолк Джек, Енг Кек Нгуен	Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений	М.: ДиаСофт	2001 г., 538 с.
5.	Макгрегор Джон, Сайкс Дэвид	Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения	М.: ДиаСофт	2002 г., 417 с.
6.	Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж.	Унифицированный процесс разработки программного обеспечения	СПб.: Питер	2002 г., 496 с.

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения MS Windows; MS Office.

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины необходимы лекционные аудитории и аудитории для проведения лабораторных занятий. Специальные технические средства (проектор, компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов, проведения защиты проектов в конце семестра. Вся основная и дополнительная литература,

необходимая для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, имеется в научной библиотеке ТГУ.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Лабораторная работа № 1.

Цель работы – формирование умений определения уровней тестирования, типов и видов тестирования, а также знаний о семи принципах тестирования, о стратегиях тестирования, о дефектах и их видах.

Описание работы: открыть любую страницу любого сайта и найти на ней как минимум 2 дефекта, зарегистрировать их в системе mantis, используя свой аккаунт (не забудьте указать сайт, который протестировали).

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчёта по поиску, описанию и устранению дефекта предложенного программного обеспечения.

Лабораторная работа № 2.

Цель работы – формирование умений позитивного, негативного, дымового, регрессионного тестирования программного обеспечения.

Описание работы:

1. Выбрать любой интернет-сайт для проведения функционального тестирования (в случае возникновения сложностей с выбором – обратиться к преподавателю);
2. Спроектировать тесты для испытываемого сайта любым из способов;
3. Оформить найденные дефекты в mantis, используя аккаунт от предыдущего задания;

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчёта по проведению позитивного, негативного, дымового, регрессионного тестирования для предложенного программного обеспечения.

Лабораторная работа № 3.

Цель работы – знакомство с автоматизацией тестирования программного обеспечения.

Описание работы:

1. Выберите любой вид нефункционального тестирования и протестируйте им любой интернет-сайт;
2. Зарегистрируйте найденные дефекты в системе учета;

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчёта по автоматизации тестирования программного обеспечения.

Лабораторная работа № 4.

Цель работы – изучить способы написания тест-плана, тест-кейсов, чек-листов, отчетов о тестировании и отчета об инциденте.

Описание работы: составить план регрессионного тестирования в соответствии с предложенными изменениями в функциональности.

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчётов по написанию тест-плана, тест-кейсов, чек-листов, отчётов о тестировании и об инциденте.

Лабораторная работа № 5.

Цель работы – изучить виды мобильных приложений и наиболее распространенные ошибки в мобильной разработке.

Описание работы:

1. Открыть эмулятор <http://ipadpeek.com/>
2. Открыть на нем любой интернет-сайт;
3. Найти дефекты в отображении на iPad, сравнив отображение на эмуляторе устройства и на ПК;

4. Выявить ошибки в мобильной разработке предложенного программного обеспечения.

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчёта по выявлению

ошибок в мобильной разработке предложенного программного обеспечения.

Лабораторная работа № 6.

Цель работы – изучить категории метрик, цели сбора и подсчёта метрик, направления отслеживания процесса тестирования с помощью метрик.

Описание работы: выбрать интернет-сайт для тестирования и назвать наиболее подходящие для него тесты-претенденты на автоматизацию. Обосновать свой выбор.

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчёта по изучению категории метрик, целей сбора и подсчёта метрик, направления отслеживания процесса тестирования с помощью метрик.

Лабораторная работа № 7.

Цель работы – изучить основные риски процесса тестирования и способы управления рисками.

Описание работы: Составьте тест-план и 10 тест-кейсов для тестирования любого интернет-сайта.

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчёта по изучению основных рисков процесса тестирования и способов управления рисками на примере предложенного программного обеспечения.

Лабораторная работа № 8.

Цель работы – изучение особенностей тестирования объектно-ориентированных систем.

Описание работы: изучение особенностей тестирования объектно-ориентированных систем на примере предложенного программного обеспечения. Объекты. Сообщения. Интерфейсы.

Сдача лабораторной работы представляет собой защиту отчёта по изучению особенностей тестирования объектно-ориентированных систем на примере предложенного программного обеспечения.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Мокина Елена Евгеньевна, старший преподаватель кафедры теоретических основ информатики.

7. Язык преподавания – русский язык.