

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
« 02 » _____ 2021 г.

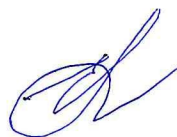


Внедрение и тестирование программного обеспечения

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>Теоретических основ информатики</i>
Учебный план	<i>10.05.01 Компьютерная безопасность, профиль «Анализ безопасности компьютерных систем»</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	
<i>экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	<i>6 семестр – зачет с оценкой</i>

Программу составил:
Старший преподаватель кафедры
теоретических основ информатики



Е.Е. Мокина

Рецензент:
канд. техн. наук,
доцент кафедры теоретических основ информатики



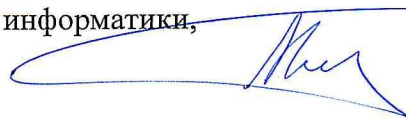
С.В. Аксёнов

Рабочая программа дисциплины «Внедрение и тестирование программного обеспечения» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – специалитет, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 30.06.2021 г. № 06).

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 1 «Дисциплины», входит в модуль «Введение в DevOps».

Пререквизиты дисциплины: «Информатика», «Языки программирования», «Системы управления базами данных».

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-19. Способен оценивать корректность программных реализаций алгоритмов защиты информации	ИОПК-19.1 Обладает знанием формальных приемов, правил, алгоритмов, технологий создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных ИОПК-19.2 Осуществляет подготовку тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой, а также проверку работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных ИОПК-19.3; Осуществляет сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения, оценку соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам	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.
ПК-1 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению	ИПК-1.3 Осуществляет согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами	

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

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
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Групповые консультации	2,4	2,4
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			1	ОП-1.2.1. ОП-1.2.2. ОП-1.2.3., ОП-1.2.4, ОП-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			2		
1.2	Изучение теоретического материала	СРС			3,35		
	Раздел 2. Классификация видов тестирования и жизненный цикл тестирования		6			2, 3, 4	ОП-1.2.1. ОП-1.2.2. ОП-1.2.3., ОП-1.2.4, ОП-1.2.5.
2.1.	Типы задач, тестовые артефакты. Оракулы и их использование в тестировании. Планирование тестирования.	Л			2		
2.2.	Изучение теоретического материала	СРС			10		
	Раздел 3. Тест-анализ		6			1, 2, 5, 6	ОП-1.2.1. ОП-1.2.2. ОП-1.2.3., ОП-1.2.4, ОП-1.2.5.
3.1.	Качество программного обеспечения. Работа с требованиями. Виды требований, источники требований.	Л			2		
3.2.	Изучение теоретического материала	СРС			10		
	Раздел 4. Тест-дизайн		6				ОП-1.2.1. ОП-1.2.2. ОП-1.2.3., ОП-1.2.4, ОП-1.2.5.
4.1.	Правила и техники тест-дизайна, методы тест дизайна. Классы эквивалентности, тестовые значения. Оптимизация проверок. Тестовая документация	Л			2		
4.2.	Изучение теоретического материала	СРС			10		
	Раздел 5. Тестирование web-приложений. Тестирование интерфейса		6				ОП-1.2.1. ОП-1.2.2. ОП-1.2.3., ОП-1.2.4, ОП-1.2.5.

5.1	Тестирование валидации. Кросбраузерное и кросплатформенное тестирование. Тестирование верстки. Адаптивность Использование DevTools	Л			1		
5.2	Архитектура web-приложений, Структура HTTP-запроса и ответа. Использование сниффера Charles	Л			1		
5.3	Тестирование верстки. Адаптивность Использование DevTools. Использование сниффера Charles.	ЛЗ			4		
5.4	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС			10		
	Раздел 6. Работа с дефектами и оформление баг-репортов.		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			2		
6.2	Правила оформления и структура баг-репортов, жизненный цикл бага.	ЛЗ			4		
6.3	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС			10		
	Раздел 7. Основы баз данных.		6				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			2		
7.2.	SQL. CRUD операции. Объединение таблиц	ЛЗ			4		
7.3.	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС			10		
	Раздел 8. Тестирование API.		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			2		
8.2.	Архитектурные решения — REST . Использование Postman для тестирования API	ЛЗ			4		
8.3	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС			10		
	Раздел 9. Основы автоматизации тестирования.		6				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.	ЛЗ			8		
9.2	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС			10		
	Раздел 10. Тестирование мобильных приложений. Эмуляторы, тестирование		6				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	ЛЗ			8		
10.2	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	СРС			10		
	Консультации в период теоретического обучения	Консультация	6		2,4		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачет 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.
2.	Старолетов С. М.	Основы тестирования и верификации программного обеспечения Электронный ресурс	Санкт-Петербург Лань 2 020	2020 г., 344 с.
Дополнительная литература				
3.	Гагарина Л.Г.	Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Московский институт электронной техники; Московский институт электронной техники	Москва Издательский Дом "ФОРУМ"	2020 г. 400 с.
4.	Антипов В. А., Бубнов А. А., Пылькин А. Н. и др.] ; под ред. Трусова Б. Г.	Программная инженерия: учебник : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 231000 "Программная инженерия"	Москва Академия	2014 г. 281 с.
5.	Макконнелл Стив	Совершенный код : мастер-класс : пер. с англ.	Санкт-Петербург БХВ	2019 г., 867 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 испытуемого 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.