

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



А. В. Замятин

20 23 г.

Рабочая программа дисциплины

**Внедрение и тестирование программного обеспечения**

по направлению подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки :

**Математические методы в цифровой экономике**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2023**

Код дисциплины в учебном плане: ФТД.ДВ.01.01.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

К.И. Лившиц

Председатель УМК

С.П. Сущенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 – Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Обучить студентов основам тестирования и обеспечением качества программного обеспечения, с основными проблемами разработки, внедрения, проверки, документирования тестов, процессами обеспечения качества и тестирования.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, входит в факультативный модуль по выбору «Введение в DevOps».

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Шестой семестр, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Объектно-ориентированное программирование», «Технология разработки программного обеспечения».

## **6. Язык реализации**

Русский.

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

### **Тема 1. Ведение в тестирование ПО**

Методологии разработки ПО, Цели и задачи тестирования, цикл и принципы тестирования. Практики управления ошибками в командах разработки. Роль и функции QA инженера.

### **Тема 2. Классификация видов тестирования и жизненный цикл тестирования**

Типы задач, тестовые артефакты. Оракулы и их использование в тестировании. Планирование тестирования.

### **Тема 3. Тест-анализ**

Качество программного обеспечения. Работа с требованиями. Виды требований, источники требований.

#### **Тема 4. Тест-дизайн**

Правила и техники тест-дизайна, методы тест дизайна. Классы эквивалентности, тестовые значения. Оптимизация проверок. Тестовая документация.

#### **Тема 5. Тестирование web-приложений. Тестирование интерфейса**

Тестирование валидации. Кросбраузерное и кросплатформенное тестирование. Тестирование верстки. Адаптивность Использование DevTools. Архитектура web-приложений, Структура HTTP-запроса и ответа. Использование сниффера Charles. Тестирование верстки. Адаптивность Использование DevTools. Использование сниффера Charles.

#### **Тема 6. Работа с дефектами и оформление баг-репортов**

Правила оформления и структура баг-репортов, жизненный цикл бага. Правила оформления и структура баг-репортов, жизненный цикл бага. Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе.

#### **Тема 7. Основы баз данных**

Понятие БД и СУБД, реляционные, базы данных. SQL. CRUD операции. Объединение таблиц.

#### **Тема 8. Тестирование API**

Понятие API. Архитектурные решения – REST. Использование Postman для тестирования API.

#### **Тема 9. Основы автоматизации тестирования**

Пирамида автоматизации. Инструменты автоматизации. Автотесты.

#### **Тема 10. Тестирование мобильных приложений. Эмуляторы, тестирование**

Тестирование в Android Studio. Снятие логов. Тестирование геолокации и производительности.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен в шестом семестре проставляется по результатам сдачи лабораторных заданий.

Перечень лабораторных работ:

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 написания 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.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка формируется как средневзвешенная по результатам сдачи лабораторных работ.

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle».

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Орлов С.А. Программная инженерия: технологии разработки программного обеспечения. СПб.: Питер. –2016 г., 640 с

– Бейзер Борис. Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. СПб.: Питер. –2004.

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– MS Windows; MS Office.

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –  
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения лабораторных занятий (компьютерные классы ИПМКН ТГУ), индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

### **15. Информация о разработчиках**

Мокина Елена Евгеньевна, старший преподаватель кафедры теоретических основ информатики института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.