

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

Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан физического факультета
С.Н. Филимонов

Рабочая программа дисциплины

Основы тестирования

по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки

Цифровая астрономия и геоинформационные системы

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер-разработчик информационных технологий

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.М. Сюсина

Председатель УМК
О.М. Сюсина

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Результатами обучения дисциплины являются:

РООПК 2.1 – Знает современные методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации.

РООПК 2.2 – Умеет решать задачи профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства

2. Задачи освоения дисциплины

– Формирование у студентов знаний о современных методах тестирования приложений;

– Формирование умений в сфере проведения сбора и анализа исходных данных для разработки тестовых процедур; разработки тестовых процедур в соответствии с рабочим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации; разработки и оформления тестовой документации, включая план тестирования; проведения контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; применения современных инструментальных средств при разработке тестовых процедур; использования стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части.

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

Семестр 8, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: математический анализ; линейная алгебра и аналитическая геометрия; программирование; технологии программирования; информационные технологии.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часа, из которых:

– лекции: 12 ч.;

– семинарские занятия: 0 ч.

– практические занятия: 24 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Основные понятия тестирования и отладки.

Терминология тестирования и отладки программного обеспечения, ключевые вопросы, связь тестирования с другой деятельностью, виды тестирования. Различные подходы к тестированию ПО. Принципы тестирования

Тема 2. Виды ошибок в программах. Отладка ПО.

Классификация ошибок. Источники ошибок в программных продуктах. Способы обнаружения и устранения ошибок различных типов. Использование средств отладки в современных средах разработки программ. Перехват ошибок времени исполнения.

Тема 3. Виды тестирования.

Модульное тестирование. Регрессионное тестирование. Разновидности метода отбора тестов. Нагрузочное тестирование. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Категории тестов системного тестирования

Тема 4. Стратегии тестирования. Методы тестирования по стратегии белого ящика.

Стратегии тестирования белого и черного ящика. Методы тестирования: покрытия операторов, покрытия условий, покрытия решений, комбинаторного покрытия условий.

Тема 5. Методы тестирования по стратегии черного ящика.

Разбиение на эквивалентные части. Анализ граничных величин. Анализ причинно-следственных связей. Метод предположения об ошибке.

Тема 6. Интеграционное тестирование.

Задачи и цели интеграционного тестирования. Организация интеграционного тестирования. Структурная классификация методов интеграционного тестирования. Временная классификация методов интеграционного тестирования. Планирование интеграционного тестирования. Планы тестирования. Тестовые процедуры, протоколы. Документирование результатов тестирования.

Тема 7. Тестовая документация.

Стратегия тестирования. Планы тестирования Тестовые процедуры, протоколы. Документирование результатов тестирования

Тема 8. Процесс автоматизации тестирования.

Особенности индустриального тестирования. Качество программного продукта и тестирование. Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов. Структура тестового набора для автоматического прогона. Структура инструментальной системы автоматизации тестирования. Современные инструментальные средства автоматизации тестирования. Издержки и эффективность различных методов тестирования.

Тема 9. Тестирование интерфейсов программы.

Задачи и цели тестирования пользовательского интерфейса. Стандарты на разработку интерфейса, примеры основных ошибок при разработке интерфейсов программ. Функциональное тестирование пользовательских интерфейсов. Проверка требований к пользовательскому интерфейсу. Типы требований к пользовательскому интерфейсу. Тестопригодность требований к пользовательскому интерфейсу. Методы проведения тестирования пользовательского интерфейса. Тестирование удобства использования пользовательских интерфейсов.

Темы практических занятий:

1. Изучение принципов тестирования ПО.
2. Разработка и отладка программы для проведения ручного тестирования.
3. Обнаружение ошибок в программе с помощью тестирования вручную.
4. Разработка и отладка программы для проведения тестирования по стратегии белого ящика.
5. Тестирование программы методами белого ящика.
6. Тестирование программы методами черного ящика.
7. Интеграционное тестирование программы.
8. Документирование результатов тестирования.
9. Тестирование пользовательских интерфейсов.

Темы для самостоятельной работы:

Совпадают с темами практических занятий.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и выполнения практических работ, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет проводится в 8 семестре на последнем занятии в виде доклада-презентации по проделанной работе на практике и самостоятельно при условии, что студент выполнил и представил все этапы практического задания. На практических занятиях проверяются РООПК 2.1, РООПК 2.2.

Устранение задолженности студента по отдельным темам курса может проходить в течение семестра в часы дополнительных занятий или консультаций, установленных в расписании или онлайн (по договоренности с преподавателем).

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=36322>

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

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Куликов С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. Второе издание. EPAM Systems, 2017. - 298 с. [Электронный ресурс]. - URL: https://svyatoslav.biz/software_testing_book/

б) дополнительная литература:

2. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / - Оренбург: ОГУ, 2017. - 469 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>.
3. Программная инженерия: учебное пособие / сост. Т.В. Киселева. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - Ч. 2. - 100 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494790> (07.05.2019).

4. Луиза Тамре. Введение в тестирование программного обеспечения. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2013.
5. Канер Сэм, Фолк Джек, Нгуен Енг Кек Тестирование программного обеспечения // Перевод: О. Здир. ISBN: 966-7393-87-9, 1-85032-847-1. 544 с. 2001.
6. Борис Бейзер Тестирование черного ящика // Питер. ISBN: 5-94723-698-2. 320 с. 2004.
7. Рекс Блэк Ключевые процессы тестирования // Лори. ISBN: 0-201-74868-1. 544 с. 2006.
8. Гленфорд Майерс, Том Баджетт, Кори Сандлер Искусство тестирования программ // Диалектика. ISBN: 978-5-907203-66-2. 272 с. 2020.
9. Лиза Криспин, Джанет Грегори Гибкое тестирование // ЛитРес. ISBN: 978-5-8459-1625-9. 466 с. 2019.
10. Элфрид Дастин, Джефф Рэшка, Джон Пол Автоматизированное тестирование программного обеспечения // Лори. ISBN: 5-85582-186-2. 2003
11. Арбон Джейсон, Каролло Джефф, Уиттакер Джеймс Как тестируют в Google // Питер. ISBN: 978-5-496-00893-8. 450 с. 2014.
12. Романа Савина «Тестирование dot com» // Дело. ISBN: 978-7749-0460-0. 314 с. 2007.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

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>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

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

Баньщикова Мария Александровна, к.ф.-м.н., доцент, доцент, ФФ ТГУ