

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Внедрение и тестирование программного обеспечения

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная математика и инженерия цифровых проектов

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Д.Д. Даммер

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

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.

ПК-3 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение компьютерных и информационных систем, а также формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу в рамках проекта в зависимости от проблемной и предметной области.

ПК-4 Способен проводить анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц, разрабатывать концепции, техническое задание на разработку в рамках цифрового проекта, сопровождать мероприятия по вводу в эксплуатацию готовых решений.

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.

ИПК-3.2 Осуществляет оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработку процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения

ИПК-3.3 Осуществляет разработку тестовых наборов данных

ИПК-3.4 Осуществляет проектирование программного обеспечения

ИПК-4.4 Способен проводить работы по вводу в эксплуатацию цифровых решений в различных предметных областях

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- лабораторные работы.

Пример теста

1. Выберите известные Вам артефакты тестирования:

- а) тест-кейс
- б) тест-план
- в) тест-дизайн
- г) чек-лист
- д) тест-анализ

2. Какой подход тестирования является самым субъективным?

- а) экспертное тестирование
- б) пользовательское тестирование
- в) тестирование, основанное на требованиях
- г) тестирование, основанное на рисках
- д) дымовое тестирование

3. Как называется стандартный подход к ведению рисков, который включает в себя заведение риска в момент его появления, а также его анализ с целью выработки решений по его минимизации.

- а) риск-план
- б) управление рисками
- в) риск-перспектив
- г) карта рисков

4. Проверка, что элементы сервиса работают в тех случаях, в которых в любом случае должны – это

- а) негативное тестирование
- б) позитивное тестирование
- в) правильное тестирование
- г) образцовое тестирование

5. Дымовое тестирование – это

- а) процесс тестирования локализованной версии программного продукта
- б) проверки ранее протестированной программы, выполняющиеся после изменения кода программы и/или ее окружения

- в) минимальный набор тестов на явные ошибки по позитивным сценариям
- г) проверка тестовых сценариев пользователями системы в новой версии программы

6. На каком этапе тестирования создается диаграмму связей?

- а) Тест-анализ
- б) Тест-дизайн
- в) Тестирование пользователями
- г) Unit-тестирование

7. Какое из перечисленных действий лишнее при обнаружении ошибки в результате тестирования?

- а) Продолжение тестирования после выявления первого дефекта (ошибки)
- б) Отражение в отчете о тестировании наличия дефекта (ошибки)
- в) Детальное исследование причин дефекта (ошибки) путем отладки
- г) Регистрация задачи для разработчика на исправление дефекта (ошибки)

8. В каком документе вы будете описывать ситуацию, последовательность шагов которой привела к возникновению ошибки?

- а) Тестовый случай
- б) Набор тест-кейсов
- в) Тест-дизайн
- г) Тест-план
- д) Отчет о тестировании

9. Какие артефакты не относятся к процессу и результатам тестирования?

- а) Отчет о тестировании
- б) Чек-лист
- в) Результаты код-ревью
- г) Исходный код системы
- д) Тест-кейсы

10. Какая информация не включается в отчет о тестировании?

- а) Окружение
- б) Шаги воспроизведения
- в) Ожидаемый результат
- г) Фактический результат
- д) Диаграмма связей элементов интерфейса

Ключи: 1а,б,г), 2а), 3г), 4б), 5в), 6а), 7в), 8д), 9в,г), 10д)

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как 60% вопросов.

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: Тестирование документации и работа с требованиями

Лабораторная работа № 2.

Цель работы – формирование карты приложения (диаграмма связей) и выделение объектов тестирования.

Описание работы:

1. Выбрать любой интернет-сайт для проведения функционального тестирования (в случае возникновения сложностей с выбором – обратиться к преподавателю);

2. Спроектировать диаграмму связей для испытуемого сайта любым средств позволяющих строить диаграммы подобного вида;

Лабораторная работа № 3.

Цель работы – знакомство с техниками тест-дизайна.

Описание работы:

1. Для формы на выбранном сайте отметить техники: эквивалентности, граничных значений.

2. Составить чек-лист проверки.

Лабораторная работа № 4.

Цель работы – провести тестирование интерфейса web-приложений с использованием DEVTools.

Описание работы: Составить таблицу проверок для полей. Провести тестирование.

Лабораторная работа № 5.

Цель работы – научиться правильно формирование отчеты о тестировании

Описание работы:

На основе ошибок, найденных при выполнении лабораторной работы №4, сформировать 3 отчета об ошибке.

Лабораторная работа № 6.

Цель работы – провести тестирование API с использованием Postman.

Описание работы: Выбрать открытое API (в случае возникновения сложностей с выбором – обратиться к преподавателю). Сформировать тесты с параметрами, оформить тесты в коллекции, автоматизировать выполнение тестов с использованием файла параметров и snippets.

Лабораторная работа № 7.

Цель работы – провести автоматизированное тестирование с помощью Selenium IDE.

Описание работы: Составить 10 проверок различного рода для выбранного сайта. Объединить в коллекции по смыслу.

Лабораторная работа № 8.

Цель работы – провести автоматизированное тестирование с помощью библиотеки Selenium в любом языке программирования (выбирается студентом)

Описание работы: Запрограммировать те же 10 проверок, что и в лабораторной работе №7.

Критерии оценивания отчетов по лабораторным работам

№	Критерий	Максимальный балл (зависит от ЛБ)
		100%
1.	На проверку преподавателю представлено файл-отчет в формате doc со скринами и исходным кодом, если это необходимо	35%
2.	Отчет содержит подробные комментарии к коду и результатам проведенного тестирования, или созданных артефактов тестирования.	20%
3	При защите студент ответил на все дополнительные вопросы	30%
4	В целом, отчет выполнен аккуратно, порядок этапов выполнения работы логичен.	15%
	ВСЕГО:	100%

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзамен в восьмом семестре проводится в форме теста и по результатам сдачи лабораторных заданий.

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

Продолжительность экзамена 1,5 часа. Итоговая оценка выставляется согласно следующим правилам:

Схема определения итоговой балльно-рейтинговой оценки

Схема определения итоговой балльной рейтинговой оценки						
	Виды учебной деятельности	Виды оценивания (балльные оценки)				
1	Изучение дисциплины (форма контроля - зачет, диф. зачет)	Мероприятия текущего контроля в семестре			=	Итоговая рейтинговая оценка
		Максимум 100 баллов				
2	Изучение дисциплин (форма контроля - экзамен)	Мероприятия текущего контроля в семестре	+	Мероприятия промежуточной аттестации (экзамен)	=	Итоговая рейтинговая оценка
		Максимум 80 баллов		Максимум 20 баллов		

Тематический план курса

№	Модуль, тема	Вид занятия (ЛК/ЛБ)	Максимальное количество баллов	
			Зачет, дифзачет	Экзамен
1	Тема 1. Ведение в тестирование ПО Классификация видов тестирования и жизненный цикл тестирования	ЛК		
2	Тема 2. Тест-анализ. Тестирование документации и работа с требованиями. Проектирование и оптимизация UI	ЛК, ЛК		
	Тестирование документации и работа с требованиями	ЛБ	8	8

	Построение карты приложения (диаграмма связей)	ЛБ	10	10
4	Тема 3. Тест-дизайн	ЛК		
	Техники тест-дизайна. Эквивалентность. Граничные значения. Чек-лист.	ЛБ	12	10
5	Тема 4. Тестирование web-приложений. Тестирование интерфейса	ЛК		
	Тестирование WEB-приложений с использованием DevTools	ЛБ	14	12
6	Тема 5. Работа с дефектами и оформление баг-репортов	ЛК		
	Формирование баг-репортов	ЛБ	10	10
7	Тема 6. Тестирование API	ЛК		
	Тестирование API с использованием Postman	ЛБ	12	10
8	Тема 7. Основы автоматизации тестирования	ЛК		
	Автоматизация тестирования с помощью Selenium IDE	ЛБ	12	10
	Автоматизация тестирования с помощью библиотеки Selenium и языка программирования (на выбор студента)	ЛБ	12	10
	ЭКЗАМЕН (ФИНАЛЬНЫЙ ТЕСТ)			20
	ИТОГО		100	100

Пересчет баллов в оценки промежуточной успеваемости

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Более 90% от максимальной суммы баллов
Хорошо	От 70% до 90% от максимальной суммы баллов
Удовлетворительно	От 50% до 69% от максимальной суммы баллов
Неудовлетворительно	< 50% от максимальной суммы баллов

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

1. При написании об отчета ошибке необходимо соответствовать следующим принципам:

- Один отчет — одна ошибка
- Отсутствие дубликатов отчетов
- Нужно воспроизвести ошибку несколько раз
- Отчет должен быть максимально описательным и всегда содержать скриншоты и скринкасты

2. В каком документе вы будете описывать ситуацию, последовательность шагов которой привела к возникновению ошибки?

- Тестовый случай
- Набор тест-кейсов
- Тест-дизайн

- г) Тест-план
- д) Отчет о тестировании

3. Какое из перечисленных действий лишнее при обнаружении ошибки в результате тестирования?

- а) Продолжение тестирования после выявления первого дефекта (ошибки)
- б) Отражение в отчете о тестировании наличия дефекта (ошибки)
- в) Регистрация задачи для разработчика на исправление дефекта (ошибки)
- г) Детальное исследование причин дефекта (ошибки) путем отладки

4. Выберите из списка ниже то, что не является техниками тест-дизайна:

- а) Парное тестирование
- б) Чек-лист
- в) Баг-репорт
- г) Эквивалентность
- д) Граничные значения
- е) Таблица состояний и переходов

5. Дан диапазон значений. Выберите приграничные значения из списка ниже:



- а) 1
- б) 1000
- в) 1100
- г) 1001
- д) 999
- е) 0
- ж) 2
- з) 10

6. Какой из следующих типов рецензирования является наилучшим, если рецензирование должно следовать формальному процессу на основе правил и чек-листов?

- а) Инспекция
- б) Неформальное рецензирование
- в) Технический анализ
- г) Разбор

7. Что такое функциональное тестирование?

- а) Проверка корректности работы отдельных компонентов программы
- б) Проверка соответствия функциональных возможностей программы требованиям заказчика.
- в) Проверка производительности программы при выполнении определенных функций
- г) Проверка безопасности программы и защита от возможных угроз.

8. Что такое чек-лист в тестировании программного обеспечения?

- а) Список задач, которые необходимо выполнить для подготовки тестового окружения

- б) Подробное описание шагов и ожидаемых результатов для выполнения определенного теста
 - в) Набор тестовых данных для проверки функциональности программы
 - г) Список проверок, каждая из которых состоит из одного действия и одного результата
9. Что такое тест-кейс в тестировании программного обеспечения?
- а) Подробное описание шагов и ожидаемых результатов для выполнения определенного тест
 - б) Набор тестовых данных для проверки функциональности программы
 - в) Автоматизированный скрипт для выполнения тестов
 - г) Отчет о результатах тестирования
10. Какие типы запросов используются при тестировании API?
- а) Только GET
 - б) Только POST
 - в) GET, POST, PUT, DELETE
 - г) GET и POST

Ключи: 1а,б,в), 2д), 3г), 4в), 5г,д,е,ж,з), 6а), 7б), 8г), 9а), 10в)

Информация о разработчиках

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