

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.6.1 Тестирование программного обеспечения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки)

Разработка и администрирование информационных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.6.1 Тестирование программного обеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики и цифровых технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 19 февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математики и цифровых технологий

наименование кафедры

А. Е. Шухман

подпись

расшифровка подписи

Исполнитель:

Доцент

должность

Э. Ф. Морковина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

код наименование

Шухман А. Е.

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству института

личная подпись

С. Н. Морозова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Морковина Э. Ф., 2025

© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: – изучение основных видов и методов тестирования программного обеспечения (ПО) на основе современных технологий объектно-ориентированного программирования.

Задачи:

1. Рассмотреть основные способы обеспечения качества программного продукта, разновидности тестирования
2. Освоить методы модульного, регрессионного, интеграционного, функционального тестирования, в том числе с использованием инструментов автоматизации.
3. Научить студентов комплексной разработке тестовых сценариев.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, Б1.Д.Б.25 Технологии баз данных, Б1.Д.Б.29 Программная инженерия, Б1.Д.В.4 Объектно-ориентированные языки и системы*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен применять современные парадигмы, методы и технологии программирования при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	ПК*-3-В-1 Использует современные языки программирования, методы параллельной обработки данных, методы проектирования, реализации, оценки качества и анализа информационных систем ПК*-3-В-2 Разрабатывает прикладное программное обеспечение в профессиональной сфере деятельности	<u>Знать:</u> основные разновидности тестирования, методики разработки тестовых сценариев <u>Уметь:</u> выбирать методы, способы и инструменты тестирования, разрабатывать тестовые сценарии для разрабатываемых программных систем <u>Владеть:</u> современными инструментами автоматизации тестирования, технологией проведения тестирования в команде разработки программного продукта

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	108,75	108,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия тестирования	24	2		2	20
2	Критерии выбора тестов	26	4		2	20
3	Разновидности тестирования	58	10		8	40
4	Планирование и автоматизация тестирования	38	4		4	30
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Основные понятия тестирования

Предмет и задачи курса. Методы обеспечения качества программных продуктов. Основная терминология, международные стандарты. Организация тестирования. Спецификация программы. Разработка тестов. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.

2. Критерии выбора тестов

Классы критериев. Структурные критерии. Функциональные критерии. Стохастические критерии. Мутационный критерий. Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки эффективности тестирования.

3. Разновидности тестирования

Модульное тестирование. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования. Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Приемочное тестирование.

4. Планирование и автоматизация тестирования

Особенности индустриального тестирования. Фазы процесса тестирования. Планирование тестирования. Типы тестирования. Подходы к разработке тестов. Документация и сопровождение тестов. Оценка качества тестов. Автоматизация тестирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение спецификации ПО	2
2	2	Тестовое покрытие. Построение тестовых наборов	2
3	3	Модульное тестирование	4
4	3	Интеграционное тестирование	2
5	3	Регрессионное тестирование	2
6	4	Автоматизация тестирования	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие / В. П. Котляров, Т. В. Коликова. - М. : ИНТУИТ. РУ : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 285 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Прил.: с. 234-269. - Библиогр.: с. 270-271. - ISBN 5-9556-0027-2. - ISBN 5-94774-406-4.

2. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. А. Орлов.- 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 480 с. : ил. - (Учебное пособие) - ISBN 5-94723-145-X.

5.2 Дополнительная литература

1. Иванова, Г. С. Технология программирования [Текст] : учеб. для вузов / Г. С. Иванова.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 336 с. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 331-333. - Предм. указ.: с. 334-335. - ISBN 5-7038-2891-0.

2. Зубкова, Т. М. Отладка и тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Тестирование программного обеспечения" / Т. М. Зубкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 662.89 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9740_20160309.pdf

5.3 Интернет-ресурсы

1. <http://www.protesting.ru/> - сайт, посвященный тестированию программного обеспечения, содержит много полезной информации о проведении тестов, работе тестировщиков и инженеров по обеспечению качества

2. https://openedu.ru/course/spbstu/SOFTTEST/?session=spring_2023 - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Введение в тестирование программного обеспечения»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 1. Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: <https://redos.red-soft.ru/>

2 LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. – Режим доступа: <https://ru.libreoffice.org/>

3 Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: <https://yandex.ru/>

4 Программная система для организации видео-конференц-связи DION. – Режим доступа: <https://diongo.ru/>

5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle». – Режим доступа: <http://moodle.osu.ru>

6 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ). – Режим доступа: <https://aist.osu.ru/cgi-bin/auth.cgi>

7 Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий. – Режим доступа: <https://exam.osu.ru/>

8 Elibrary [Электронный ресурс]: реферативная база данных, с ограниченным доступом к полным текстам статей. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, в локальной сети ОГУ.

9 Math-Net.ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал, включающий информационно-справочную систему по публикациям в отечественных математических журналах. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

10 Wolfram|Alpha [Электронный ресурс]: база знаний и справочная система, включающая множество вычислительных алгоритмов. – Режим доступа: <https://www.wolframalpha.com/>

11 Большая Российская энциклопедия [Электронный ресурс]: универсальная энциклопедия, содержит статьи по всем областям знаний, справочники по персоналиям, словари. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

12 Система компьютерной алгебры Sage – свободное программное обеспечение с лицензией GNU GPL.

13 Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.

14 Интегрированная среда разработки ПО NetBeans, свободно распространяемая по лицензии Apache.

15 Интегрированная среда разработки ПО Visual Studio Code, свободно распространяемая по лицензии MIT.

16 Система управления базами данных MySQL, свободно распространяемая по лицензии GPL.

17 Система управления базами данных MySQL Community, свободно распространяемая по лицензии GNU GPL. – Режим доступа: <https://www.mysql.com/products/community/>

18 Система программирования Oracle Java SE JDK, бесплатно распространяемая по лицензии Oracle Technology Network License.

19 Средства для разработки JetBrains All Products Pack, бесплатно лицензируемая для образовательного учреждения (включает C++, Java, C#, PHP, Python...).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория кафедры. При выполнении лабораторных работ используются компьютеры, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет. Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет. А также предоставляется доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.