

Минобрнауки России

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.15 Тестирование программного обеспечения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.15 Тестирование программного обеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 10 от "07" июня 2023г.

Заведующий кафедрой
программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры



подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность



подпись

В.С. Богданова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

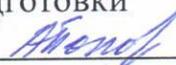
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

личная подпись



расшифровка подписи

А.С. Попов

Заведующий библиотекой

Камышанова



личная подпись

расшифровка подписи

М.В.

Начальник ОИТ



личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Богданова В.С., 2023

© Орский гуманитарно-
технологический институт (филиал)
ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: ознакомление будущих руководителей проектов по разработке информационных систем с основами организации процесса тестирования программных средств на основе современных информационных технологий.

Задачи:

1. Дать представление о теоретических основах тестирования: фазы и технологии тестирования, критерии и метрики тестов, особенности процесса;
2. Научиться создавать собственные тест-кейсы;
3. Освоить современные системы отслеживания ошибок (issue tracker, bugtracker), познакомиться со стандартами использования таких трекеров;
4. Получить опыт тестирования задач из условно-реального проекта по разработкетпрограммного обеспечения;
5. Ознакомиться с внутренней организацией процесса тестирования и его включения в общие бизнес-процессы компании-разработчика ПО.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.10 Технологии разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.17 Функциональное и логическое программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

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*-4 Способен разрабатывать стратегии тестирования и управление процессом тестирования, разрабатывать документы для тестирования и анализировать качество покрытия	ПК*-4-В-1 Знает виды, уровни и технологии тестирования программ, способы анализа качества и измерения покрытия ПК*-4-В-2 Формулирует цели и разрабатывает план тестирования, документирует результаты выполнения тестов, анализирует качество покрытия	Знать: виды, уровни и технологии тестирования программ, способы анализа качества и измерения покрытия Уметь: формулировать цели и разрабатывать план тестирования, документировать результаты выполнения тестов, анализировать качество покрытия Владеть: навыками формулировать цели и разрабатывать план тестирования, навыками документирования результатов выполнения тестов, навыками анализировать качество покрытия

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	49,5	49,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	58,5	58,5
- выполнение курсовой работы (КР);	26	26
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	10
- подготовка к лабораторным занятиям;	10	10
- подготовка к практическим занятиям;	10	10
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	2.5	2.5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Термины и понятия. Статическое и динамическое тестирование. Тестовые условия и тестовые сценарии. Тестирование и требования.	7	1			6
2	Методы подготовки тестовых данных.	9	1		2	6
3	Классификация по видам тестирования. Функциональное и не функциональное тестирование.	10	2		2	6
4	Жизненный цикл дефекта. Инструменты поддержки тестирования.	10	2		2	6
5	Тестирование безопасности, нагрузочное тестирование и тестирование usability.	12	2	2	2	6
6	Технология нагрузочного тестирования. Виды и задачи нагрузочного тестирования.	12	2	2	2	6
7	Классификация тестов по стадии разработки. Автоматизация тестирования. Основные понятий и планирование автоматизации.	12	2	2	2	6
8	Инструменты автоматизации функционального и нагрузочного тестирования.	12	2	2	2	6
9	Формализация тестирования. Листы проверки, тест-кейсы, матрицы трассировки. Покрытия.	12	2	2	2	6
10	Тест-план. Содержание и назначение. Мониторинг и управление тестированием.	12	2	2	2	6

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	108	18	12	18	60
	Всего:	108	18	12	18	60

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1	Дефект, стоимость дефекта. Полное тестирование. Серьезность дефекта. Статическое и динамическое тестирование. Тестовые условия и тестовые сценарии. Тестирование и требования. Альфа- и Бета- тестирование. Тестирование продукта в процессе эксплуатации.
Раздел 2	Тестовые данные и качество тестирования. Классы эквивалентности, граничные условия, попарное тестирование. РІСТ.
Раздел 3	Классификация по видам тестирования. Функциональное и не функциональное тестирование. Виды нефункционального тестирования.
Раздел 4	Жизненный цикл дефекта. Инструменты поддержки тестирования. Взаимодействие в команде в процессе тестирования.
Раздел 5	Тестирование безопасности, нагрузочное тестирование и тестирование usability. Требования безопасности. Инструменты для поиска уязвимостей. SQL и JS инъекции. Роль тестирования usability. Тестирование с т.з. применимости для людей с ограниченными возможностями.
Раздел 6	Технология нагрузочного тестирования. Основы HTTP. Виды и задачи нагрузочного тестирования. Тестирование производительности, краш-тестирование. Ответность при нагрузочном тестировании.
Раздел 7	Классификация тестов по стадии разработки. Модульное тестирование, интеграционное, системное и приемочное тестирование.
Раздел 8	Инструменты автоматизации функционального и нагрузочного тестирования. Автоматизация тестирования web-приложений на основе Katalon Recorder.
Раздел 9	Формализация тестирования. Листы проверки, тест-кейсы, матрицы трассировки. Покрытия. Формы представления требований к ПО. Определения покрытия. Покрытие требований, покрытие кода.
Раздел 10	Тест-план. Содержание и назначение. Мониторинг и управление тестированием. Регулярность и содержание отчетов. Сравнение текущего состояния с планом и прогноз.
Раздел 11	Тестирование в гибких производственных процессах. Работа тестировщика в “гибкой команде”. Роль взаимодействия с Заказчиком. Роль автоматизации.
Раздел 12	Вопросы с собеседований. Рассмотрение практических проблем. Анализ пула вопросов и качества тестировщика.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Методы подготовки тестовых данных.	2
2	3	Классификация по видам тестирования. Функциональное и не функциональное тестирование.	2
3	4	Жизненный цикл дефекта. Инструменты поддержки тестирования.	2
4	5	Тестирование безопасности, нагрузочное тестирование и тестирование usability.	2
5	6	Технология нагрузочного тестирования. Виды и задачи нагрузочного тестирования.	2
6	7	Классификация тестов по стадии разработки. Автоматизация тестирования. Основные понятия и планирование автоматизации.	2
7	8	Инструменты автоматизации функционального и нагрузочного тестирования.	2
8	9	Формализация тестирования. Листы проверки, тест-кейсы, матрицы трассировки. Покрытия.	2
9	10	Тест-план. Содержание и назначение. Мониторинг и управление тестированием.	2
		Итого:	18

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	8	Инструменты автоматизации функционального и нагрузочного тестирования.	4
2	9	Формализация тестирования. Листы проверки, тест-кейсы, матрицы трассировки. Покрытия.	4
3	10	Тест-план. Содержание и назначение. Мониторинг и управление тестированием.	4
		Итого:	12

4.5 Курсовая работа (8 семестр)

Задание

- Выбор и согласование объекта тестирования
- Разработка плана тестирования.
- Тестирование (инспекция) проектной документации и кода.
- Реализация модульных тестов, запуск.
- Реализация интеграционных тестов, запуск.
- Реализация системных тестов, запуск.
- Анализ результатов тестирования и подготовка отчета.

Структура отчета о выполнении тестирования

• Объект тестирования. Описание объекта тестирования, рамки тестирования, перечень функциональностей объекта тестирования. Для каждой функциональности указать ее участие в аттестационном тестировании.

- Стратегия тестирования.

– Описание структуры объекта тестирования и связей внутри объекта тестирования (архитектура). Для каждого структурного элемента указать отношение к тестированию.

– Описание стратегии блочного тестирования (метод проведения, используемые окружение и инструменты, способ оценки результатов).

- Описание стратегии интеграционного тестирования (схема интеграции, последовательность шагов интеграции с указанием на каждом шаге способа интеграции, метод проведения, используемое окружение и инструменты, способ оценки результатов)
 - Описание стратегии аттестационного тестирования (метод проведения, используемое окружение и инструменты, способ оценки результатов).
 - Описание стратегии выполнения специальных видов тестов (нагрузочное тестирование, тестирование безопасности и т. д.).
 - Условия начала, окончания и перехода между этапами тестирования.
 - Условия возобновления и приостановки выполнения тестов.
 - Детальный план тестов. Перечень блочных, интеграционных, аттестационных и специальных тестов. Для каждого теста необходимо указать:
 - цель теста (описание);
 - тип теста (общий, краевой, негативный, специальный и т. п.);
 - объект тестирования (модуль, интерфейс или функциональность);
 - входные данные;
 - косвенные входные данные, в т. ч. результаты работы функций-заглушек;
 - ожидаемый результат.
- Пример реализации теста. Метод оценки покрытия тестирования и полученная оценка.
- Журнал тестирования. Дата, тестирующий, объект тестирования, перечень выполненных тестов с указанием количества запусков, перечень найденных ошибок.
 - Журнал найденных ошибок. Номер отчета об ошибке, дата составления отчета, номер теста, ожидаемый результат, фактический результат.
 - Результаты. Оценка качества исследуемого объекта, оценка результатов тестирования.

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
8	Инструменты автоматизации функционального и нагрузочного тестирования.	20
9	Формализация тестирования. Листы проверки, тест-кейсы, матрицы трассировки. Покрытия.	20
10	Тест-план. Содержание и назначение. Мониторинг и управление тестированием.	20
	Итого:	60

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О.А. Антамошкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 247 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975> – Библиогр.: с. 240. – ISBN 978-5-7638-2511-4.
2. Извозчикова, В.В. Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем : учебное пособие / В.В. Извозчикова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481761> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1746-3.

5.2 Дополнительная литература

1. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 140 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480462> :- Библиогр.: с. 128-130. – ISBN 978-5-4332-0163-7.
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения[Текст] : учебное пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 400 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 388-391. Коэффициент книгообеспеченности 1
3. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии [Текст] : учебник для вузов по специальности "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер.- 4-е изд. - Москва : Питер, 2012. - 608 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). Коэффициент книгообеспеченности 1

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»
5. Журнал «Программирование»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – AIPortal
2. Web-технологии – Web-технологии
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.

2. <https://www.anti-malware.ru/> - Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности.
3. <https://frontender.info> – Электронный журнал по фронтенд-разработке
4. <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-red> - «Coursera», MOOK: Основы разработки на C++: красный пояс
5. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/PADS/> - «Открытое образование», MOOK: Алгоритмы программирования и структуры данных

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Текстовый редактор	nano	Свободное ПО, является компонентом операционных систем на базе ядра Linux
	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
	VSCodium	Свободное ПО, https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Графический редактор	GIMP	Свободное ПО, https://www.gimp.org/about/COPYING
Программное обеспечение для 3D-моделирования и визуализации	Blender	Свободное ПО, https://www.blender.org/about/license/
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Android Studio	Свободное ПО, https://developer.android.com/legal.html
	Code::Blocks	Свободное ПО, http://www.codeblocks.org/license
	NetBeans IDE	Свободное ПО, https://netbeans.org/about/legal/index.html

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Система управления базами данных	MySQL	Бесплатное ПО, https://www.mysql.com/about/legal/
	PostgreSQL	Свободное ПО, https://www.postgresql.org/about/licence/
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.