

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.1 Тестирование программного обеспечения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "9" 02 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры  *подпись* Н.А. Соловьев *расшифровка подписи*


Исполнители:

профессор  Т.М. Зубкова
должность *подпись* *расшифровка подписи*


должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  Н.А. Соловьев
код *наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 *личная подпись* Н.Н. Грицай *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

 *личная подпись* Крючкова И.В. *расшифровка подписи*

Зубкова Т.М., 2016
© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: создании теоретической основы для проведения всех видов отладки, тестирования и испытания программного обеспечения.

Задачи:

- обучить основным методам, способам и принципам тестирования программных средств;
- обучить проектированию и выполнению комплексных тестов программных средств;
- обучить проведению испытаний надежности сложных программных средств;
- обучить составлению протоколов и отчетов по проведенному тестированию программных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.3 Основы объектно-ориентированного программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных. Уметь: разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных. Владеть: навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	41,5	41,5
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	102,5 +	102,5
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	Введение. Основные понятия.	8	2	2		4
2	Методы тестирования. Подходы к тестированию. Организация процесса тестирования ПО.	38	2	2	4	30
3	Способы тестирования по методу «белого ящика»	42	2	2	8	30
4	Способы тестирования по методу «черного ящика»	56	4	4	8	40
	Итого:	144	10	10	20	104
	Всего:	144	10	10	20	104

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Введение. Основные понятия.

Оценка стоимости ошибок. Интеллектуальные возможности человека. Классификация ошибок. Причины появления ошибок в ПС. Основные понятия отладки и тестирования.

Раздел №2 Методы тестирования. Подходы к тестированию.

Нисходящее тестирование интеграции. Восходящее тестирование интеграции. Сравнение нисходящего и восходящего тестирования интеграции. Уровни тестирования. Модульное тестирование.

Организация процесса тестирования программного обеспечения. Методика тестирования программных систем. Аналитические (динамические и статические) и эмпирические модели надежности. Динамические модели непрерывные и дискретные. Статические модели по области ошибок и области данных.

Раздел № 3. Способы тестирования по методу «белого ящика».

Особенности тестирования «белого ящика». Способ тестирования базового пути. Тестирование условий, ветвей и операторов отношений, потоков данных, циклов.

Раздел № 4. Способы тестирования по методу «черного ящика».

Особенности тестирования «черного ящика». Способ разбиения по эквивалентности. Способ анализа граничных значений. Способ диаграмм причин-следствий.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Аналитические (динамические и статические) и эмпирические модели надежности.	4
2	3	Тестирование ПО по методу «белого ящика» задач вычислительного типа	4
3	3	Тестирование ПО по методу «белого ящика» задач по обработке информации	4
4	4	Тестирование ПО по методу «черного ящика» задач вычислительного типа	4
5	4	Тестирование ПО по методу «черного ящика» задач по обработке информации	4
		Итого:	20

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные понятия	2
2	2	Методы тестирования. Подходы к тестированию.	2
3	3	Способы тестирования по методу «белого ящика»	2
4	4	Способы тестирования по методу «черного ящика»	4
		Итого:	10

4.5 Курсовая работа (8 семестр)

Комплексное тестирование программного средства, используемое в различных областях применения (согласно варианта).

Курсовая работа должна иметь следующую структуру и состоять из следующих разделов.

Аннотация

Введение

1. Техническое задание

1.1 Определение концепции программного продукта (сфера применения, основное функциональное назначение, исходные данные, выходные результаты).

1.2 Осуществить сбор требований с предполагаемым заказчиком (интервью с заказчиком, требования к интерфейсу, сроки разработки, инструментальные средства разработки, требования к документации и др. задать не менее 5 вопросов).

1.3 Создать сценарий работы с будущим ПС (информацию обо всех типах пользователей, которые будут работать с продуктом, все процессы, которые будут затрагивать продукт, операционная среда, в которой будет использоваться продукт: операционная система, приложения, с которыми интегрируется, форматы ввода вывода).

1.4 Создание списка возможностей будущего ПС (функциональных и требований к дизайну и др. не функциональные требования).

1.5 Построить диаграммы потоков данных (использовать средства ВРwin).

1.6 Разработать эскиз пользовательский интерфейс, на котором показать реализацию функциональных требований и эргономичность интерфейса (подберите подходящий тип окон, разработайте системные меню, выберите соответствующие аппаратные устройства управления, выберите соответствующие экранные элементы управления, организуйте и создайте раскладку окон, выберите подходящие цвета, создайте осмысленные значки, предоставьте эффективные сообщения, обратную связь и руководство).

2 Проектирование ПС

2.1 Декомпозиция поставленной задачи

- 2.2 Общая архитектура программного средства
- 2.3 Реализация функционального назначения программного средства
- 2.4 Разработка алгоритма решения задачи
 - 2.4.1 Детальная разработка алгоритмов отдельных подзадач
- 2.5 Структурная организация данных
- 2.6 Разработка интерфейса ПС
- 3 Руководство системного программиста
 - 3.1 Общие сведения о программном средстве
 - 3.2 Структура программного средства
 - 3.3 Установка программного средства
- 4 Руководство пользователя
 - 4.1 Условия выполнения программного средства
 - 4.2 Эксплуатация программного средства
 - 4.3 Сообщения пользователю
- 5 Результаты отладки и тестирования
 - 5.1 Показать в выходных документах реализованные функции, заданные в техническом задании
 - 5.2 Показать проверку введенной информации, защиту от ошибочных данных введенных пользователем
 - 5.3 Показать правильность расчетных данных
- 6 Заключение
- 7 Список использованных источников
- 8 Приложения

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии / 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: 3.71 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 468 с ISBN 978-5-7410-1785-2.

Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/308_20110627

2. Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул. Технология разработки программного обеспечения: Учеб.пос. / Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: 500 экз.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>

3. Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [Текст]: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов .- 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 398 с.

4. Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник для вузов / Г. С. Иванова .- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 336 с.

5. Зубкова, Т.М.Отладка и тестирование программного обеспечения: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Тестирование программного обеспечения»/ Т.М. Зубкова; Оренбургский гос. ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2016. – 34 с. Режим доступа: <http://artlib.osu.ru/site/>

5.2 Дополнительная литература

1. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: учеб. пособие / В. В. Кулямин . - М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ.ЛЗ, 2007. - 463 с. (1 экз.)

2. Терехов, А. Н. Технология программирования : учеб. пособие / А. Н. Терехов . - М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ. ЛЗ, 2006. - 148 с. (5 экз.)

3. Брауде, Э.Д. Технология разработки программного обеспечения = Software engineering: an object-oriented perspective / Э.Д. Брауде . - СПб. : Питер, 2004. - 655 с. (4 экз.)

4. Иванова, Г. С. Технология программирования [Текст] : учебник для вузов / Г. С. Иванова . - 2-е изд., стер. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 320 с.

5. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: учеб. пособие для вузов / С. А. Орлов . - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 480 с. (56 экз.)

6. Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для вузов / П. Б. Хорев . - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 448 с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

Программная инженерия: журнал -М.: Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-12, 2014. - № 1-11

Информационные технологии : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - Москва : Агентство "Роспечать", 2014. - № 1-11, 2015. - Т. 21, № 1-9, 2016. - Т. 22, № 1-4

Программные продукты и системы : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-4, 2006. - № 1-3, 2007. - № 3-4, 2008. - № 1-4, 2010. - № 1-3, 2012. - № 1-3, 2013. - № 1-4, 2014. - № 1-3, 2015. - № 1-3, 2016. - № 1-4

Мир ПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2004. - № 1-12, 2005. - № 1-12, 2006. - № 1-12, 2007. - № 1-12, 2008. - № 1-12, 2013. - № 1-3,5-12, 2014. - № 1-11.

Приложение к журналу **"Информационные технологии"** : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-12, 2006. - № 1-12, 2007. - № 1-12, 2008. - № 1-12, 2009. - № 1-12, 2010. - № 1-3,7-12, 2012. - № 7-9, 2013. - № 1-12, 2014. - № 1-6, 2015. - № 1-9

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-12, 2006. - № 1-12, 2007. - № 1-12, 2007. - № 1-6, 2007. - № 1-3, 2008. - № 1-12, 2010. - № 1-4,7-11, 2012. - № 7-12, 2013. - № 1-12, 2014. - № 1-11, 2015. - № 1-9, 2016. - № 1-11

Открытые системы. СУБД : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-12, 2006. - № 1-10], 2007. - № 1-10, 2008. - № 1-10 (+ CD-ROM), 2010. - № 1-5, 2010. - № 6-10 (+ прил.), 2013. - № 1-10, 2014. - № 1-9, 2015. - № 003, 2016. - № 1-4

5.4 Интернет-ресурсы

<http://window.edu.ru/resource/569/67569> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<https://search.rsl.ru/ru/record/01004329206> Российская государственная библиотека. Технология разработки программного обеспечения (Электронный ресурс)

[http://www.intuit.ru/catalog/Проектирование программного обеспечения](http://www.intuit.ru/catalog/Проектирование_программного_обеспечения) Многоязычная энциклопедия – Википедия. Тестирование программного обеспечения

<https://ntv.ifmo.ru/ru/> Журнал. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики

<http://swwsys.ru/> Журнал. Программные продукты и системы.

<https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Тестирование программного обеспечения»

<https://openedu.ru/> - «Открытое образование», Курсы УрФУ "Технологии программирования";
<https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы MAIL.RU / ПРОГРАММИРОВАНИЕ "Основы тестирования программного обеспечения"

и т.п

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система Microsoft Windows

OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

Средства для разработки и проектирования: Microsoft Visual Studio.

Microsoft SQL Server Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;

MySQL (сервер + Workbench MySQL). Доступна бесплатно. Разработчик Oracle Corporation. Режим доступа <https://www.mysql.com>.

Массовые открытые онлайн-курсы, рекомендуемые для самостоятельной работы, размещенные на платформах онлайн-обучения:

<http://biblioclub.ru/> - «ЭБС Университетская библиотека онлайн», Каталог курсов «Информационные технологии»;

<http://znanium.com/catalog/tbk/51/> - «ЭБС научно-издательского центра «Инфра-М», Каталог курсов «Информатика. Вычислительная техника»;

<https://e.lanbook.com/books/1993> - «ЭСБ издательства «Лань»», Каталог курсов «Автоматизированные системы и информатика»;

<https://rucont.ru/collections/5610> - «ЭСБ Руконт» Каталог курсов «Информатика и вычислительная техника».

Информационные справочные системы современных информационных технологий:

1. www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;

2. www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.