

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Тестирование программного обеспечения Б1.Б.21

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Бурнашев Р.А.

Рецензент(ы):

Еникеев А.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Вахитов Г. З.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Бурнашев Р.А. кафедра технологий программирования отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , r.burnashev@inbox.ru

1. Цели освоения дисциплины

Данный курс направлен на формирование у слушателей необходимых компетенций для работы в сфере тестирования программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.21 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

'Тестирование программного обеспечения' входит в состав профессиональных дисциплин. Читается на 4 курсе, в 8 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

От слушателя требуются умения и навыки программирования на одном из следующих языков программирования: Java, C# и Python.

2. должен уметь:

составлять модель жизненного цикла для проектирования ПС,
формировать цели, задачи и требования к проектируемому ПС,
на основе построения и анализа моделей AS-IS и TO-BE,
строить семейство моделей проектируемой программной системы на основе выбранного метода проектирования,
применять инструментальные CASE-средства для разработки программного обеспечения,
выбирать и применять методы тестирования ПС,
составлять документацию, сопровождающую проектирование ПС на всех его этапах

3. должен владеть:

- навыками создания документации по программному проекту
- навыками разработки ПО различного уровня сложности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в своей будущей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Пакеты прикладных программ.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Программные средства.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Жизненный цикл программного обеспечения.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Разработка требований и внешнее проектирование ПО.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
7.	Тема 7. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Проектирование и программирование модулей.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения.	5		1	0	1	Контрольная работа Письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Проектирование и разработка интерфейса ПО.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Тестирование, отладка и сборка ПО.	5		2	0	2	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
13.	Тема 13. Управление разработкой ПО.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
14.	Тема 14. Документация ПО.	5		1	0	1	Письменное домашнее задание
15.	Тема 15. Разработка и стандартизация информационных технологий.	5		3	0	3	Контрольная работа Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Классификация программного обеспечения ЭВМ.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация приложений

Тема 2. Пакеты прикладных программ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Стандартные пакеты

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация работы

Тема 3. Программные средства.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Детализация программных средств

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Использование некоторых программных средств

Тема 4. Жизненный цикл программного обеспечения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Этапы разработки ПО

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация этапов разработки ПО на примерах

Тема 5. Модели жизненного цикла программного обеспечения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Изучение различных моделей

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 6. Разработка требований и внешнее проектирование ПО.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Детализация требований и внешнего проектирования ПО.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 7. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Принципы структурного подхода

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 8. Проектирование и программирование модулей.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Принципы проектирования и программирования модулей.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 9. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Принципы объектно-ориентированного подхода

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 10. Проектирование и разработка интерфейса ПО.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Принципы проектирования и разработки интерфейса ПО.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 11. Тестирование, отладка и сборка ПО.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Изучение различных методов тестирования и отладки ПО

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 12. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Принципы сопровождения ПО на стадии эксплуатации

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 13. Управление разработкой ПО.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Изучение технологий управления разработкой ПО (scrum? agile b т.п.)

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 14. Документация ПО.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Принципы документирования ПО (встраивание документации в ПО)

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

Тема 15. Разработка и стандартизация информационных технологий.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Изучение стандартов информационных технологий.

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Демонстрация на примерах

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Пакеты прикладных программ.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Программные средства.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Жизненный цикл программного обеспечения.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Разработка требований и внешнее проектирование ПО.	5		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.	5		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
8.	Тема 8. Проектирование и программирование модулей.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
9.	Тема 9. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения.	5		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
10.	Тема 10. Проектирование и разработка интерфейса ПО.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
11.	Тема 11. Тестирование, отладка и сборка ПО.	5		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
12.	Тема 12. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
13.	Тема 13. Управление разработкой ПО.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
14.	Тема 14. Документация ПО.	5		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
15.	Тема 15. Разработка и стандартизация информационных технологий.	5		подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Программное обеспечение ЭВМ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Программное обеспечение (ПО) и его классификация. Системное и прикладное ПО. Режимы работы и функции операционной системы. Система программирования. Система контроля и диагностики. Прикладные программы и пакеты прикладных программ. История развития прикладного программного обеспечения. Классификация прикладного программного обеспечения.

Тема 2. Пакеты прикладных программ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Определение пакетов прикладных программ (ППП). Классификация ППП. Составные части ППП. Модульный принцип формирования пакета. Функции отдельных модулей пакета. Модель предметной области пакета. Статическая и динамическая модели предметной области

Тема 3. Программные средства.

домашнее задание , примерные вопросы:

Понятие программного средства (ПС), программного продукта (ПП) и программного изделия (ПИ). Основные требования, предъявляемые к ПИ как к продукции производственно-технического назначения. Информатика как отрасль производства программных изделий. Развитие отрасли производства программных изделий в России. Понятие рынка программных средств. Маркетинг программных продуктов.

Тема 4. Жизненный цикл программного обеспечения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения. Определение ЖЦ международным стандартом ISO/IEC 12207:1995. Основные процессы ЖЦ ПО. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организационные процессы ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО.

Тема 5. Модели жизненного цикла программного обеспечения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Понятие модели и стадии ЖЦ ПО. Характеристика стадий создания ПО. Каскадная и спиральная модели ЖЦ. Подход RAD (Rapid Application Development) к разработке ПО.

Тема 6. Разработка требований и внешнее проектирование ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Анализ и разработка требований к ПО. Определение целей создания ПО. Разработка внешней спецификацией проекта. Использование программной инженерии при разработке ПО. Понятие CASE ? технологии. Обзор CASE-средств для проектирования ПО.

Тема 7. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Характеристика и основные принципы структурного подхода. SADT (Structured Analysis and Design Technique), DFD (Data Flow Diagrams) и ERD (Entity-Relationship Diagrams) модели структурного подхода. Концепции функциональной модели SADT. Состав функциональной модели. Построение иерархии диаграмм моделей стандарта IDEF0. Типы связей между функциями.

Тема 8. Проектирование и программирование модулей.

домашнее задание , примерные вопросы:

Модульный принцип построения и проектирования ПО. Проектирование и кодирование логики модулей. Требования к структуре модуля и взаимодействию модулей между собой. Связность модуля. Сцепление модулей. Этапы программирования. Пошаговая детализация и структурное программирование. Стиль программирования.

Тема 9. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Определение и описание архитектуры программного обеспечения. Базовые средства по созданию архитектуры ПО. Способы формального представления знаний. Основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО.

контрольная работа , примерные вопросы:

Составление обзора основных стандартов обеспечения качества ПО.

Тема 10. Проектирование и разработка интерфейса ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Влияние эргономики на удобство работы на компьютере. Психологическая эргономика. Интерфейс программного средства. Принципы проектирования интерфейса. Состав интерфейса системы: процесс ввода/вывода и процесс диалога. Критерии хорошего диалога. Организация управления ПС с входным языком командного типа, с языком командного типа. Организация диалога типа вопрос-ответ и на основе командных форм. Использование смешанной структуры диалога.

Тема 11. Тестирование, отладка и сборка ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Определение и принципы тестирования ПО. Категории ошибок. Тестирование и отладка программ. Аксиомы тестирования. Средства тестирования. Анализ рисков как средство тестирования. Процесс тестирования. Методы тестирования программ. Методы проектирования тестовых наборов данных. Сборка программ при тестировании.

Тема 12. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проблемы внедрения, эксплуатации и сопровождения ПО.

Тема 13. Управление разработкой ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Понятие качественного ПС и связанные с ним характеристики. Стандартизация показателей качества ПС. Характеристики качества базового международного стандарта ISO 9126:1991. Надежность ПО. Основные количественные показатели надежности. Классификация моделей надежности.

Тема 14. Документация ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Принципы и стандарты документирования программного обеспечения. Представление стандартов ЕСПД. Документирование стадий разработки, этапов и содержания работ. Типовая структура и содержание эксплуатационных документов пользователей ПО. Типовая структура и содержание технологических документов для разработчиков ПО. Средства документирования.

Тема 15. Разработка и стандартизация информационных технологий.

домашнее задание , примерные вопросы:

Этапы разработки технологических процессов. Параметры технологических процессов. Критерии качества технологических процессов. Критерии оптимизации информационных технологий. Средства проектирования технологических процессов.

контрольная работа , примерные вопросы:

Анализ соответствия выбранному стандарту ПО (на конкретном примере).

Итоговая форма контроля

зачет (в 5 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету:

1. Критерии качества программного средства. Определение качества ПО в стандарте ISO 9126. Многоуровневая модель качества ПО. Оценочные характеристики качества программного продукта
2. Жизненный цикл программного продукта, фазы жизненного цикла. Этапы классического жизненного цикла, их содержание.
3. Фаза разработки, этапы процесса разработки. Стратегии конструирования ПО: линейная, инкрементная, эволюционная.
4. Стандарт ISO/IEC 12207-95: основные определения - система, модель жизненного цикла, квалификационные требования. Основные процессы, их содержание, работы и задачи процесса разработки.

5. Стандарт ISO/IEC 15504 (SPICE): оценка возможностей разработчика. Связь этого стандарта с моделью зрелости предприятия SEI CMM.
6. Прогностические модели процесса разработки: каскадная, RAD, спиральная.
7. Адаптивные модели процесса разработки: экстремальное программирование, Scrum.
8. Руководство программным проектом. Предварительные оценки проекта. Системный анализ и анализ требований. Анализ рисков. Планирование процесса разработки. Типовая структура распределения работ.
9. Контроль процесса разработки. Размерно- и функционально-ориентированные метрики. Метрические характеристики объектно-ориентированных систем.
10. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО. Их сравнительный анализ. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.
11. Анализ предметной области: цели и задачи. Модели предметной области. Формальные определения. Классификация моделей. Методология IDEF0, синтаксис IDEF0-моделей.
12. Диаграммы потоков данных (DFD-диаграммы) и диаграммы потоков работ (IDEF3-диаграммы), их использование при моделировании предметной области.
13. Объектно-ориентированный анализ предметной области. Методика определения границ системы и ключевых абстракций. Пример проведения анализа. Функциональные и не-функциональные требования к системе.
14. Функциональные требования к системе. Способ их представления в виде UML-диаграммы. Пример диаграммы с использованием отношений "расширяет" и "включает". Понятие прецедента и сценария.
15. Концептуальная модель системы: концептуальные классы, системные события и системные операции. Способ их представления в виде UML-диаграмм. Пример концептуального описания прецедента.
16. Диаграммы взаимодействия как элементы концептуальной модели. Синтаксис диаграмм взаимодействия.
17. Проектирование программных средств. Цели и задачи этапа проектирования. Понятие модели проектирования, ее отличия от концептуальной модели. Стадии проектирования, их краткая характеристика.
18. Задачи, решаемые на стадии эскизного проектирования. Понятие архитектуры ПС. Проблема выбора архитектуры. Влияние архитектуры на качественные характеристики ПС.
19. Понятие модуля и модульного программирования. Преимущества модульного подхода к разработке ПО. Модули как средство физического структурирования ПО. Свойства модулей.
20. Задачи, решаемые на стадии детального проектирования. Цели и задачи проектирования пользовательского интерфейса.
21. Понятие шаблона. Классификация шаблонов. Стандарт описания шаблонов.
22. Идентификация методов программных классов. Диаграммы классов, способы отображения отношений ассоциации и зависимости. Пример диаграммы классов.
23. Тестирование и отладка программного средства. Стадии тестирования и их характеристика. Основные принципы тестирования. Тесты и тестовые наборы. Понятие тестового покрытия.
24. Отладочное тестирование. Соотношение структурного и функционального подходов. Примеры реализации.
25. Интеграционное тестирование. Виды интеграционного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов. Регрессионное тестирование. Критерии завершения отладочного тестирования.
26. Системное тестирование. Виды системного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов.
27. Особенности объектно-ориентированного тестирования. Расширение области применения тестирования. Критерии тестирования моделей. Тестирование классов. Тестирование кластеров и потоковое тестирование.

28. Понятие автоматизированного тестирования. Автотесты. Достоинства и недостатки автоматизированного тестирования. Средства автоматизированного тестирования.
29. Утилита модульного тестирования NUnit. Средства описания тестов. Утверждения, параметры утверждений.
30. Понятие версии программного продукта и системы контроля версий. Модели версионирования, их сравнение.
31. Система Subversion, ее архитектура. Хранилище, его структура, правки. Команды SVN для работы с хранилищем. Понятия рабочей копии и служебного каталога. Сценарий объединения правок. Конфликты и способы их разрешения.
32. Понятие сборки, манифест сборки. Сборка приложения, системы автоматизации сборки.
33. Утилита NAnt, файл сборки и его структура. Цели, зависимость целей, описание целей.
34. Документирование процесса разработки. Типы документов управления.
35. Документирование программного продукта. Документация сопровождения, ее назначение и состав. Пользовательская документация, ее назначение и состав.

7.1. Основная литература:

1. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0660-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556449>
2. Быкова, В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. В. Быкова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2355-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/443138>

7.2. Дополнительная литература:

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2017. - 271 с. (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/652917>
2. Базы данных: Учебник / Шустова Л.И., Тараканов О.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010485-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/491069>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Википедия - <http://ru.wikipedia.org>
Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>
Интернет-издание о высоких технологиях - <http://www.cnews.ru/>
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Тестирование программного обеспечения" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Технологии разработки информационных систем .

Автор(ы):

Бурнашев Р.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Еникеев А.И. _____

"__" _____ 201__ г.