

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.04.2021 22:23:17
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4c61b0171d67d5d996ac00ad08a27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе
Н.Г. Кузнецов
«01» июня 2018г.

Рабочая программа дисциплины
**Обеспечение качества и тестирование
программного обеспечения**

по профессионально-образовательной программе направление 09.03.04
"Программная инженерия"

Квалификация

Бакалавр

Ростов-на-Дону
2018 г.

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рпд		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	10	10	10	10
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная	14	14	14	14
Сам. работа	229	229	229	229
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

ОСНОВАНИЕ


Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №229)

Рабочая программа составлена по профессионально-образовательной программе направление 09.03.04 "Программная инженерия"

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 27.03.2018 протокол № 10.

Программу составил(и): ст. преподаватель, Арапова Е.А.  11.05.18

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.  11.05.18

Методическим советом направления: к.ф.-м.н., декан, Карасев Д.Н.  15.05.18

Отделом образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.  30.05.18

Проректором по учебно-методической работе Джуха В.М.  31.05.18

ОКТПО (3)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и): ст. преподаватель, Арапова Е.А. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и): ст. преподаватель, Арапова Е.А. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и): ст. преподаватель, Арапова Е.А. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Отдел образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В. _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры Информационные технологии и защита информации

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и): ст. преподаватель, Арапова Е.А. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель: раскрыть содержание и специфику дисциплины, как системную основу профессиональной деятельности специалиста по информационным системам и технологиям.
1.2	Задачи: сформировать у студентов системные знания в области тестирования ПО; дать представление студентам о государственной системе тестирования ПО; изучить способы тестирования программного обеспечения; сформировать навыки работы с литературными источниками и нормативно-правовыми материалами; рассмотреть основные подходы к рассмотрению различных стандартов; рассмотреть основы построения и использования тестов ПО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин:
2.1.2	Методы отказоустойчивого программирования
2.1.3	Методы разработки защищенных систем
2.1.4	Программирование игровых алгоритмов
2.1.5	Проектирование и конструирование программного обеспечения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Архитектура вычислительных систем
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.3	Интегрированные CASE-средства
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.6	Преддипломная
2.2.7	Реинжиниринг систем программирования

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОПК-3: готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	
Знать:	
основы объектно-ориентированного подхода	
Уметь:	
проектировать программные системы с помощью визуальных средств проводить декомпозицию с выделением классов	
Владеть:	
языком UML и инструментальными средствами моделирования программных систем	
ПК-4: владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	
Знать:	
понятие паттерна методы анализа программного кода	
Уметь:	
использовать и формировать концепции и атрибуты качества программного обеспечения	
Владеть:	
методами статистического анализа программного кода	
ПК-7: владением методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения	
Знать:	
методы объектной декомпозиции	
Уметь:	
осуществлять абстрагирование с целью построения иерархии классов	
Владеть:	
основными приемами рефакторинга	
ПК-9: владением методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий	

Знать:
понятие инвариантов класса сторожевые условия
Уметь:
выполнять разбиение программной системы на модули, проводить анализ иерархии классов
Владеть:
основными приемами проектирования
ПК-20: способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения
Знать:
методы тестирования программного кода
Уметь:
использовать паттерны проектирования, проводить рефакторинг программного кода
Владеть:
методами тестирования на различных этапах построения программного кода

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Основы проектирования и тестирования программных средств						
1.1	Тема 1.1 "Основные принципы объектно-ориентированного тестирования программных систем" /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	2	
1.2	Тема 1.1 "Основные принципы объектно-ориентированного тестирования программных систем" Лабораторное занятие "Основные принципы объектно-ориентированного тестирования программных систем" /Лаб/	4	4	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	2	
1.3	Тема 1.2 "Тестирование объектно-ориентированного программного приложения" Лабораторное занятие "Тестирование объектно-ориентированного программного приложения" /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	2	
	Раздел 2. Моделирование программных средств						
2.1	Тема 1.2 "Моделирование проектирование и анализ программных систем с помощью языка UML и инструментальных средств" /Лек/	4	2	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Тема 2.2 "Моделирование проектирование и анализ программных систем с помощью языка UML и инструментальных средств" Лабораторное занятие "Моделирование проектирование и анализ программных систем с помощью языка UML и инструментальных средств" /Ср/	4	49	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.3	Тема 2.1 "Визуальные и математические модели программного кода" Лабораторное занятие "Визуальные и математические модели программного кода" /Ср/	4	90	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Построение и совершенствование защищенных программных средств						

3.1	Тема 3.1 "Методы рефакторинга программного кода" Лабораторное занятие "Методы рефакторинга программного кода" /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Тема 3.2 "Совершенствование программного кода" Лабораторное занятие "Совершенствование программного кода" /Лаб/	4	2	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	Вопросы для самостоятельной подготовки с учетом интересов обучающегося: 1) Опишите основные методы обеспечения надежности программного средства 2) Назовите основные стандарты, характеризующие жизненный цикл программного средства. 3) Что представляет собой термин "модель надежности программного средства"? /Ср/	4	80	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.4	Контрольная работа. Перечень заданий для контрольной работы представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. /Ср/	4	10	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.5	/Экзамен/	4	9	ОПК-3 ПК-4 ПК-7 ПК-9 ПК-20	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

- 1) Опишите основные методы обеспечения надежности программного средства
- 2) Назовите основные стандарты, характеризующие жизненный цикл программного средства.
- 3) Что представляет собой термин "модель надежности программного средства"?
- 4) В чем заключается различие между аналитическими и эмпирическими моделями надежности программного средства?
- 5) Определите основные положения, на которых основаны принципы модульности и ответственности.
- 6) В чем заключаются главные положительные свойства каскадной модели?
- 7) Охарактеризуйте недостатки каскадной модели.
- 8) Объясните основные различия между статическими и динамическими аналитическими моделями.
- 9) Каково влияние сложности программных средств на обеспечение их качества и надежности?
- 10) В чем заключается основная проблема спиральной модели?
- 11) Как можно охарактеризовать понятие "программная документация"?
- 12) Что представляет собой внешняя и внутренняя программная документация?
- 13) Назовите основные группы факторов, влияющих на качество программного обеспечения.
- 14) Дайте определение понятию "техническое задание".
- 15) Объясните смысл понятия "документация пользователя".
- 16) Дайте определение понятию тестирования.
- 17) Что такое тестирование "белого ящика"?
- 18) В чем на ваш взгляд заключается "философия" тестирования?
- 19) Перечислите основные инструментальные средства тестировщика.
- 20) Расскажите про метод сэндвича.
- 21) В чем заключается метод большого скачка?
- 22) Каково место отдела тестирования в компании - разработчике программного обеспечения?
- 23) Какими свойствами должна обладать документация пользователя? Дайте краткую характеристику.
- 24) Как узнать о необходимости завершения тестирования?
- 25) Можно ли на практике обнаружить все ошибки в программном средстве, если можно, то как это сделать?
- 26) Опишите место и роль тестирования в процессе разработки программного обеспечения.
- 27) Перечислите основные аксиомы (принципы) тестирования.
- 28) Что представляет собой тестирование психологических факторов?
- 29) Какие из передовых технологий тестирования вам запомнились?
- 30) Дайте определение понятию "надежность" согласно ГОСТ 13377-75.

- 31) Какими факторами характеризуется надежность программного средства?
- 32) Назовите основные характеристики качества программного средства по стандарту ISO 9126:1991.
- 33) Назовите основные факторы, влияющие на надежность программного средства.
- 34) Охарактеризуйте внутренние и внешние дестабилизирующие факторы.
- 35) Обобщенный перечень этапов, работ и документов, обеспечивающих технологическую поддержку ЖЦ.
- 36) Понятие повторно используемых компонент и межкомпонентного интерфейса.
- 37) Объекты тестирования: программные компоненты. Особенности тестирования сложных ИС.
- 38) Примерный состав этапов тестирования.
- 39) Основные требования к технологической и эксплуатационной документации. Типовой состав и наполнение
- 40) Стандартизация POSIX: основные задачи и направления
- 41) Модель взаимосвязи ВОО: основные объекты
- 42) Стандартизация и унификация интерфейсов: визуализация взаимодействия пользователя с ИС.
- 43) Стандартизация и унификация интерфейсов: программные интерфейсы средств визуализации с операционной системой.
- 44) Стандартизация и унификация интерфейсов: интерфейсы программных средств визуализации с приложениями.
- 45) Стандартизация и унификация интерфейсов: интерфейсы приложений с БД и ОС (API).
- 45) Основные аспекты регламентации задач управления. 47. Основные виды управления.
- 46) Стандартизация передачи, доступа и управления файлами (FTAM).
- 47) Язык запросов и управления данными на примере SQL.
- 48) Концепции и модели доступа в распределенных (удаленных) БД.
- 49) Языки разметки документов. Основные свойства и область применения.
- 50) Общая структура XML-документа: идентификаторы, элементы, атрибуты; пространство имен.
- 51) DTD-описания и схемы XML-документов.
- 52) Формат описания полнотекстовых документов DocBook и область его применения.
- 53) Дополнительные средства для работы с XML-документами: редакторы, анализаторы, стилевые таблицы.
- 54) RDF - формат описания метаданных. RDF-документы.
- 55) Основные составляющие формата RDF: модель, схема, синтаксис.
- 56) Формат Dublin Core как пример RDF-схемы.
- 57) Протокол Z39.50 - стандарт доступа к библиографическим БД и передачи данных.
- 58) Абстрактная структура БД: наборы элементов, точки доступа.

5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сперанский Д. В., Скобцов Ю. А., Скобцов В. Ю.	Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Голиков А. М.	Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях: курс лекций, компьютерные лабораторные работы и практикум, задание на самостоятельную работу	Томск: ТУСУФ, 2016	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И.	Информационные системы: учеб. пособие	М.: ФОРУМ, 2007	1
Л2.2	Липаев В. В.	Анализ и сокращение рисков проектов сложных программных средств	М.: СИНТЕГ, 2005	10
Л2.3	Бастриков М. В., Пономарев О. П.	Информационные технологии управления: учебное пособие	Калининград: Институт "Калининградская высшая школа управления", 2005	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Шполянская И. Ю.	Информационные системы в экономике: проектирование и использование: учеб. пособие для студентов вузов экон. и техн. специальностей, изучающих дисциплины "Информ. системы", "Проектирование информ. систем"	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2011	70
ЛЗ.2	Кудеяров Ю. А.	Испытания (тестирование) программного обеспечения средств измерений: учебное пособие	Москва: АСМС, 2009	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ФСТЭК РФ/fstec.ru
----	-------------------

6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	Microsoft Office
-------	------------------

6.4 Перечень информационных справочных систем

6.4.1	Консультант плюс
-------	------------------


7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет..
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.
--

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры Информационные
технологии и защита информации
Протокол № _____ от _____ г.
Зав.кафедрой  Тищенко Е.Н.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Обеспечение качества и тестирование программного обеспечения

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Уровень образования
Бакалавриат

Составитель



Арапова Е.А. ст. преподаватель

(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	15

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-3 готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов			
З. разделы информатики, направленные на изучение основ программирования, конструирования и тестирования ПО	Понятие Системы. Проблемы определения термина	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. применять разделы информатики на всех этапах разработки программных продуктов	Характеристики системы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. владеть навыками использования разделов информатики на всех этапах разработки программных продуктов	Понятие объекта. База при определении объекта	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
ПК-3: владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества			
З. атрибуты и концепции качества ПО	Понятие информации	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. использовать методы для оценки качества ПО	Данные и знания. Соотношение понятий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. методами оценки качества ПО	Свойства информации	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
ПК-7: владением методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения			

З. методы системного анализа и формирования требований к ПО	Лингвистические основы языков программирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. использовать методы управления разработкой требований к ПО, оценкой рисков, конструирования и тестирования ПО	Понятие ЖЦ информационной системы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. навыками управления разработкой требований к ПО, оценкой рисков, конструирования и тестирования ПО	Предпроектный этап	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, , ЛР
ПК-9: владением методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий			
З. методы контроля проекта и контроля версий	Анализ системы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. применять инструментальные системы контроля версий и управления проектами	Этап проектирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. навыками использования автоматизированных систем контроля версий и управления проектом	Этап тестирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
ПК-20 способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения			
З. методы оценки временной и емкостной сложности ПО	Этап внедрения	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. использовать методы для оценки сложности ПО	Этап эксплуатации и сопровождения продукта	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. навыками использования методов и средств для оценки временной и емкостной сложности ПО	Этап вывода из эксплуатации	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. средствами выполнения основных задач компьютерной обработки данных	Документация проекта	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение	О, ЛР

О – опрос, ПЗ – практическое задание, ЛР- лабораторная работа

3.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

В разделе приводятся типовые варианты оценочных средств: вопросы к экзамену, задания для контрольной работы, лабораторные работы, практические задания, экзаменационный билет.

Вопросы к экзамену

по дисциплине Обеспечение качества и тестирование программного обеспечения

1. Цели и задачи курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана. Причины возрастания роли качества ПО.
2. Основные понятия и ключевые слова: сложность проектирования ПО, трудоемкость, вычислительная сложность, производительность, эффективность, качество, метрика, измерительный монитор.
3. Отечественные ГОСТы и международные стандарты по проблемам качества ПО.
4. Показатели и характеристики качества ПП.
5. Результаты разработки программного обеспечения: спецификация, проект, код, документация, тестовые наборы.
6. Показатели, характеризующие качество разработки ПП. Характеристики качества собственно ПП:
7. Корректность, Надежность, Сложность, Эффективность, Удобство использования, Сопровождаемость, Мобильность.
8. Виды метрики качества ПП. Проблемы управления качеством.
9. Этапы цикла жизни ПП.
10. Статический и динамический анализ качества ПП.
11. Критерии качества технологий проектирования ПО и критерии качества собственно ПП.
12. Функциональные и конструктивные критерии качества ПП. Виды метрик для оценки качества ПП: номинальные, порядковые, ранжирующие.

13. Организация сбора метрик качества ПП. Управление качеством ПП по результатам обработки метрик.
14. Концептуальные модели и метрики сложности ПП.
15. Подход Холстеда, основанный на измеряемых свойствах программы.
16. Интегральные метрики длины и объема программы.
17. Метрики информационного уровня программы и уровня языка программирования.
18. Интеллектуальное содержание программы. Метрики работы и времени программирования. Метрики ожидаемого числа ошибок в программе. Устранение несовершенств программы по метрикам Холстеда.
19. Сущность измерительных методов определения характеристик ПО.
20. Трассирующий и выборочный способы регистрации параметров исследуемых программ. Виды измеряемых характеристик программ.
21. Трассировочные записи, временные и частотные профили. Требования к измерительным мониторам.
22. Классификация измерительных мониторов по способу реализации и режимам функционирования.
23. Структура и типы аппаратных измерительных мониторов (АИМ). АИМ с фиксированной и изменяемой программой. Гибридные (программно-аппаратные) мониторы.
24. Проблемы планирования измерительных экспериментов и интерпретации результатов при использовании АИМ.
25. Принцип действия программных измерительных мониторов (ПИМ). Классификация ПИМ.
26. Обобщенная структура ПИМ. Организации функциональной и системной частей. Способы трассирования исходных и загрузочных программных модулей.
27. Типовые ПИМ для контроля работоспособности и оценивания производительности программ. Достоинства и недостатки ПИМ.
28. Понятие корректности программ. Методы проверки корректности.
29. Особенности корректности текстов программ, программных модулей и корректности данных. Основные задачи анализа корректности программ.
30. Валидация и верификация ПП. Доказательство корректности программ. Правила индуктивного вывода и аксиоматические методы Хоара.
31. Модели описания структур программ. Оценка трудоемкости.
32. Назначение, функции и архитектура Отладчика. Аппаратная и системная поддержка отладочного режима.
33. Контрольные точки и выполнение программ в пошаговом режиме. Наблюдение данных и контекста программы. Многопоточная (multithreaded) отладка. Отладка приложений графического интерфейса пользователя.

34. Цели, методы и критерии тестирования. Понятие теста. Основные принципы тестирования. Критерии завершения тестирования.
35. Объекты тестирования. Категории тестов. для различных объектов тестирования.
36. Тестирование на основе потока управления. Критерии покрытия решений, покрытия условий и комбинаторного покрытия условий.
37. Функциональное тестирование. Метод эквивалентного разбиения. Анализ граничных значений.
38. Тестирование программ при отладке. Тестирование программ при сопровождении.
39. Оценки надежности программ.
40. Основные понятия надежности: отказ, сбой, ошибки и восстановление - применительно к программным средствам.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для контрольной работы (тестовой)

по дисциплине Обеспечение качества и тестирование программного обеспечения

1. Установите соответствие между видом интерфейса и его определением:

- I. Внутримашинный (аппаратный) интерфейс
 - II. Внешний интерфейс
 - III. Человеко-машинный интерфейс
- А. Система связи системного блока с периферийными устройствами ЭВМ или с другими ЭВМ
- Б. Методы и средства обеспечения непосредственного взаимодействия между оператором и технической системой, представляющих возможности оператору управлять этой системой и контролировать ее работу
- В. Система связи и средств сопряжения узлов и блоков ЭВМ между собой

2. Интерфейс, характерной чертой которого является то, что диалог пользователя с компьютером ведется с помощью окон, графических образов меню, курсора и других элементов, называется...

- а) Командный интерфейс
- б) WIMP (window, image, menu, pointer) – интерфейс
- в) SILK (speech, image, language, knowledge) – интерфейс
- г) Верный ответ не представлен

3. SILK(speech, image, language, knowledge) - интерфейс для общения человека с машиной использует:

- а) командную строку
- б) речевую технологию
- в) биометрическую технологию (мимический интерфейс)
- г) окна, пиктограммы, курсоры и другие графические элементы
- д) все перечисленное

4. Верны ли следующие утверждения:

А – Когнитивный интерфейс основан на предположении, что человек работает с компьютером подобно самому компьютеру, т.е. по определенному алгоритму

Б - Инженерно-технический интерфейс ориентирован на характеристики пользователя

- а) Верно только А
- б) Верно только Б
- в) Оба ответа верные
- г) Оба ответа неверные

5. В число 10 эвристических принципов проектирования интерфейса Якоба Нильсона не входят ...

- а) Видимость состояния системы
- б) Равенство между системой и реальным миром
- в) Предупреждение ошибок
- г) Верный ответ не представлен

6. Установите соответствие между принципом проектирования пользовательского интерфейса и его определением:

- I. Видимость состояния системы
- II. Свобода действий пользователя

III. Последовательность и стандарты

IV. Гибкость и эффективность использования

- А. Интерфейс программы должен быть одинаково удобен как для новичков, так и для опытных пользователей, необходимо обеспечить альтернативные способы работы с ним
- Б. Диалоги не должны содержать нерелевантную или редко используемую информацию
- В. Система должна всегда и за приемлемое время должна реагировать на действия пользователя и информировать его о текущем состоянии работы
- Г. Использование одних и тех же понятий и средств для отражения схожих образов и выполнения однотипных действий
- Д. Пользователь должен иметь контроль над системой и возможность изменить текущее состояние программы путем отмены или повтора операций

7. Один из принципов проектирования интерфейса Я. Нильсона называется «Равенство между системой и реальным миром». Это означает ...

- а) Система должна всегда и за приемлемое время должна реагировать на действия пользователя и информировать его о текущем состоянии работы
- б) Использование одних и тех же понятий и средств для отражения схожих образов и выполнения однотипных действий
- в) Пользователь должен иметь контроль над системой и возможность изменить текущее состояние программы путем отмены или повтора операций
- г) Система должна разговаривать с пользователем на его языке, используя слова, фразы и концепции, которые уже известны пользователю

8. Научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека и других элементов системы, называется ...

- а) Программная инженерия
- б) Эргономика
- в) Юзабилити
- г) Проектирование

9. Эргономика не учитывает следующие виды совместимости среды «человек-машина»:

- а) Антропометрическая совместимость
- б) Сенсомоторная совместимость
- в) Когнитивная совместимость
- г) Все виды совместимости изучаются эргономикой

10. Установите соответствие между видом совместимости среды «человек - машина» и его определением:

I. Антропометрическая совместимость

II. Сенсомоторная совместимость

III. Энергетическая совместимость

IV. Психофизиологическая совместимость

А. учёт скорости моторных операций человека и его сенсорных реакций на различные виды раздражителей

Б. учёт размеров тела человека, возможности обзора внешнего пространства, положения оператора при работе

В. учёт реакции человека на цвет, цветовую гамму, частотный диапазон подаваемых сигналов, форму и другие эстетические параметры машины

Г. учёт силовых возможностей человека при определении усилий, прилагаемых к органам управления

11. Закончите предложение (вставьте пропущенное слово):

Эргономическая характеристика степени удобства предмета для применения пользователями при достижении определённых целей в некотором контексте называется

12. К стандартам в области проектирования человеко-машинного интерфейса относятся:

- а) ISO 9241-154:2013
- б) ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012
- в) ISO/IEC 12207
- г) Все перечисленные стандарты

13. Верно ли утверждение:

Процесс разработки пользовательского интерфейса является линейным, все этапы реализуются последовательно друг за другом и возврат на уже пройденные этапы не предусмотрен.

- а) Верно
- б) Неверно

14. К этапам разработки пользовательского интерфейса не относят ...

- а) Проектирование
- б) Реализация
- в) Тестирование
- г) Сопровождение
- д) Верный ответ не представлен

15. Закончите предложение (вставьте пропущенное слово):

Итерационный процесс, с помощью которого требования к ПП реализуются в его инженерные представления, называется

16. Определение функциональных требований к программе и анализ пользователей осуществляется в ходе этапа ...

- а) Проектирование
- б) Реализация
- в) Тестирование
- г) В ходе перечисленных этапах

17. В процессе проектирования пользовательского интерфейса решаются следующие задачи ...

- а) определение информационных потоков в приложении
- б) моделирование процесса, для которого разрабатывается приложение
- в) проверка работоспособности и степени удобства использования приложения различными пользователями
- г) проверка адаптированности системы для людей с ограниченными возможностями здоровья
- д) Все перечисленное

18. Верны ли утверждения:

А – Требования – это исходные данные, на основании которых проектируются и создаются программы

Б – Требования – это условие или возможность, которой должна соответствовать система

- а) Верно только А
- б) Верно только Б
- в) Оба утверждения верные
- г) Оба утверждения неверные

19. Функциональные требования ...

- а) требования, выдвигаемые ПП к среде своего функционирования (системной, аппаратной)
- б) определяют набор задач, которые система должна выполнять
- в) регламентируют внутренние и внешние условия или атрибуты функционирования системы и описывают внешние интерфейсы
- г) Все перечисленное

20. К методам анализа требований пользователей не относятся ...

- а) Интервьюирование
- б) Анкетирование
- в) Мозговой штурм
- г) Верный ответ не представлен

21. Для описания возможностей системы с точки зрения её пользователя в языке моделирования UML используются ...

- а) Диаграммы классов
- б) Диаграммы вариантов использования
- в) Диаграммы взаимодействий
- г) Все перечисленные диаграммы

22. Под вариантом использования (Use Case) понимают ...

- а) Набор ролей, которые пользователь может выполнять при взаимодействии с системой
- б) Описание последовательности действий, выполняемых системой в интересах пользователя
- в) Осязаемую сущность или процесс, характеризующую определенными свойствами и поведением
- г) Верный ответ не представлен

23. На этапе разработки пользовательского интерфейса решаются следующие задачи:

- а) Макетирование (прототипирование) интерфейса
- б) Конструирование интерфейса
- в) Анализ функциональных требований
- г) Анализ пользователей и их потребностей
- д) Все перечисленное

24. Основной целью макетирования является ...

- а) разработка и анализ новых требований
- б) уточнение и снятие неопределенности в требованиях
- в) моделирование информационных потоков системы
- г) проверка работоспособности функций программы
- д) все перечисленное

25. Верны ли следующие утверждения, касающиеся характеристик прототипов:

А - Локальные прототипы моделируют систему целиком.

Б – Глобальные прототипы позволяют выявлять проблемы, связанные с *полнотой и непротиворечивостью* пользовательского интерфейса

- а) Верно только А
- б) Верно только Б
- в) Оба утверждения верные
- г) Оба утверждения неверные

26. К какому виду прототипирования относится схема, показанная на рисунке:



- а) Традиционное (линейное) прототипирование
- б) Эволюционное прототипирование
- в) Инкрементное прототипирование
- г) Экстремальное прототипирование

27. Создание дизайн-макета и верстка интернет –сайтов относится к разработке ...

- а) front-end
- б) back-end
- в) front-end и back-end
- г) верный ответ не представлен

28. Юзабилити – тестирование направлено на решение следующих задач:

- а) анализ удобства некоторого искусственного объекта (например, Web – страницы или приложения) для его предполагаемого применения
- б) оценка качества дизайна и его эргономичности
- в) оценка соответствия функциональных характеристик требованиям пользователя
- г) оценка удобства навигации и доступности функциональных возможностей
- д) все перечисленное

29. Укажите верную последовательность этапов Юзабилити-тестирования

1. Подготовка юзабилити-тестирования

2. Анализ и обработка данных юзабилити-тестирования

3. Проведение юзабилити-тестирования

4. Определение основных задач и ограничений юзабилити-тестирования

- а) 2-1-3-4
- б) 1-2-3-4
- в) 4-1-3-2
- г) 1-4-3-2
- д) 4-1-2-3

30. Определение основных задач и ограничений юзабилити-тестирования предполагает ...

- а) Сбор данных о статистике посещений сайта
- б) Определение KPI – ключевых показателей эффективности
- в) анализ результатов юзабилити-тестирования
- г) определение требований для перепроектирования сайта
- д) все перечисленное

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

**Лабораторные работы
по дисциплине Обеспечение качества и тестирование программного обеспечения**

Лабораторная работа №1

Методики оценки показателей и характеристик качества ПО

Лабораторная работа №2

Документирование процесса тестирования. Шаблоны, меры и метрики процесса тестирования ПО

Лабораторная работа №3

Расчет характеристик качества разработки программ по метрикам Холстеда

Лабораторная работа №4

Измерение и настройка характеристик динамической сложности программ с помощью стандартного профилировщика TurboProfiler

Лабораторная работа №5

Измерение и настройка характеристик динамической сложности программ с помощью профилировщика Vtune

Лабораторная работа №6

Поиск «узких мест» и улучшение характеристик динамической сложности программ с помощью уникального профилировщика Sampler

Лабораторная работа №7
Разработка графовых моделей программ. Выделение маршрутов и оценка структурной сложности программных модулей.

Лабораторная работа №8
Изучение режимов отладки при наблюдение данных и контекста программы и отладке приложений графического интерфейса пользователя

Лабораторная работа №9
Инструментальные средства отладки программного обеспечения

Лабораторная работа №10
Выбор тестов и проведение тестирования ПП на основе методов структурного и функционального тестирования.

Лабораторная работа №11
Автоматизированные средства модульного (Unit)тестирование ПО

Лабораторная работа №12
Разработка алгоритмов и программ модульного тестирования ПО

Лабораторная работа №13
Интеграционное тестирование ПО. Спецификация технологических цепочек

Лабораторная работа №14
Системное тестирование на основе контрольной задачи

Лабораторная работа №15
Оценка параметров надежности программ по временным моделям обнаружения ошибок

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются с учетом приобретенных знаний по предшествующим дисциплинам, теоретического материала дисциплины, с помощью и консультациями (при необходимости) преподавателя на занятиях.

3. Критерии оценки:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

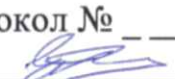
Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3. Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры Информационные технологии и
защита информации

Протокол № ____ от ____ г.
Зав.кафедрой  Тищенко Е.Н.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечение качества и тестирование программного обеспечения


Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Уровень образования

Бакалавриат

Составитель


(подпись)

Арапова Е.А. ст. преподаватель

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

Методические указания по освоению дисциплины «Обеспечение качества и тестирование программного обеспечения» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия предусмотрены следующие виды занятий:

лекционные
лабораторные

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно решить домашнее задание, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на аудиторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или контрольной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящим лабораторным и практическим занятиям по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных занятий;
- размещение материалов курса в системе дистанционного обучения <http://do.rsue.ru>.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.