

Документ подписан в Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2024 11:04:49
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ
Начальник отдела лицензирования и
аккредитации
_____ Чаленко К.Н.
« ____ » _____ 20__ г.

**Рабочая программа дисциплины
Тестирование информационных систем**

основная профессиональная образовательная программа по направлению 02.03.02
Фундаментальная информатика и информационные технологии
02.03.02.01 "Теоретические основы информатики и компьютерные науки"

Для набора 2021 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 31.08.2021 протокол № 1.

Программу составил(и): доц., Фрид Л.М.;ст.преп., Прохорова А.М. _____

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Щербаков С.М. _____

Методическим советом направления: д.э.н., проф., Тищенко Е.Н. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области способов обеспечения качества программного продукта, классов критериев тестирования, разновидностей тестирования, модульного, интеграционного и системного тестирования, общих принципов автоматизации тестирования, издержек тестирования.
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере
ПК-5: Способность к установке, администрированию программных систем, к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно- программными комплексами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
требования и варианты оценки качества, надежности и эффективности реализации информационной системы, приемы отладки и тестирования программного обеспечения технологические процессы администрирования программных систем, модели оценки степени тестирования программного продукта
Уметь:
построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы осуществлять техническое сопровождение информационных систем, отследить и описать дефекты программного обеспечения с используемыми аппаратно-программными комплексами
Владеть:
навыками использования различных методов ручного и автоматического тестирования ПО в конкретной профессиональной сфере навыками установки, разработки эффективных наборов тестов для простых и крупных информационных систем

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Тестирование информационных систем				
1.1	Тема 1. Понятие тестирования программного обеспечения. Виды тестирования. Стандарты, регламентирующие процесс тестирования. /Лек/	8	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Тема 2. Функциональное тестирование. Тестирование под нагрузкой. Тестирование безопасности. /Лек/	8	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.3	Тема 3. Тестирование удобства использования. Уровни тестирования. Инструментальные средства тестирования. Управление тестированием. /Лек/	8	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Лабораторная работа «Разработка тестовых пакетов». Выполнение лабораторных заданий с использованием StarUML, PostgreSQL, BP WIN, ER WIN, IBM Rational Software Architect. /Лаб/	8	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.5	Лабораторная работа «Использование инструментария анализа качества». Выполнение лабораторных заданий с использованием StarUML, PostgreSQL, BP WIN, ER WIN, IBM Rational Software Architect. /Лаб/	8	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.6	Лабораторная работа «Функциональное тестирование». Тестирование безопасности. Выполнение лабораторных заданий с использованием StarUML, PostgreSQL, BP WIN, ER WIN, IBM Rational Software Architect. /Лаб/	8	2	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

1.7	Тестирование «серого» ящика Генерация тестового набора требований, с представлением всех условий до того, как программа будет протестирована с использованием метода утверждения /Ср/	8	16	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.8	Характеристики хорошего теста. Полнота теста выражается в том, в каком объеме охвачены требования к тестированию /Ср/	8	16	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.9	Нагрузочные испытания. Вид тестирования производительности, при котором оценивается работа программного обеспечения под ожидаемой реальной нагрузкой. /Ср/	8	18	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.10	Тестирование потоков данных. Набор методов / стратегий белого ящика, который связан с анализом потока управления, но с точки зрения жизненного цикла переменной. Переменные определяются, используются и уничтожаются, когда в них больше нет необходимости. /Ср/	8	18	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.11	Тестирование сценариев Тестовые сценарии для проверки функциональности, производительности или защиты /Ср/	8	18	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.12	Жизненный цикл дефектов Определенный набор состояний, через которые проходит баг в течение всей своей жизни /Ср/	8	6	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.13	/Зачёт/	8	4	ПК-4 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Липаев, В. В.	Сертификация программных средств: учебник	Москва: СИНТЕГ, 2010	https://www.iprbookshop.ru/27299.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Шандриков, А. С.	Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014	http://www.iprbookshop.ru/67740.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Шандриков А. С.	Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие	Минск: РИПО, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463678 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120298 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2		Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Лекция 1. Презентация	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238475 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Шандриков, А. С.	Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014	https://www.iprbookshop.ru/67740.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»

ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

StarUML

PostgreSQL

BP WIN, ER WIN

IBM Rational Software Architect

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-4: Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере			
З. требования и варианты оценки качества, надежности и эффективности реализации информационной системы, приемы отладки и тестирования программного обеспечения	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (1-5), З – вопросы к зачету (1-19)
У. построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы	выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
В. навыками использования различных методов ручного и автоматического тестирования ПО в конкретной профессиональной сфере	проводит обобщенный анализ информации и обработку данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
ПК-5: Способность к установке, администрированию программных систем, к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами			
З. технологические процессы администрирования программных систем, модели оценки степени тестирования программного продукта	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (6-10), З – вопросы к зачету (1-19)
У. осуществлять техническое сопровождение информационных систем, отследить и описать дефекты программного обеспечения с используемыми аппаратно-программными комплексами	выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)
В. навыками установки, разработки эффективных наборов тестов для простых и крупных информационных систем	проводит обобщенный анализ информации и обработку данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-3)

1.2 Шкалы оценивания:

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

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет).

2. 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

Вопросы к зачету:

1. Какие пункты содержит спецификация программного обеспечения? Что такое управляющий граф программы?
2. Какие существуют критерии выбора тестов?
3. Какие предъявляются требования к идеальному критерию? Какие существуют классы критериев?
4. Структурные критерии выбора тестов
5. Функциональные критерии выбора тестов Стохастические критерии выбора тестов
6. Мутационный критерий выбора тестов
7. Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестируемости. Модульное тестирование.
8. Интеграционное тестирование.
9. Особенности интеграционного тестирования при процедурном программировании.
10. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования.
11. Системное тестирование. Регрессионное тестирование.
12. Автоматизация тестирования. Издержки тестирования.
13. Фазы процесса тестирования. Тестовый цикл. Планирование тестирования. Типы тестирования.
14. Подходы к разработке тестов.
15. Тестирование спецификации. Тестирование сценариев.
16. Документация и оценка промышленного тестирования. Жизненный цикл дефекта.
17. Тестовый отчет. Оценка качества тестов.
18. Цели и задачи регрессионного тестирования Виды регрессионного тестирования. Управляемое регрессионное тестирование.
19. Классификация тестов при отборе Возможности повторного использования тестов.

Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – 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; 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; 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 («незачет») – 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.

Тест

1) Что такое тестирование информационных систем?

- a. Процесс создания информационной системы
- b. Процесс проверки и оценки информационной системы
- c. Процесс управления информационной системой
- d. Процесс обновления информационной системы

2) Какие аспекты проверяются при тестировании информационных систем?

- a. Функциональность, производительность, безопасность

- b. Функциональность, эстетика, совместимость
- c. Эргономика, производительность, безопасность
- d. Эргономика, эстетика, совместимость

3) Что означает термин "интеграционное тестирование"?

- a. Тестирование отдельных компонентов информационной системы
- b. Тестирование взаимодействия между компонентами информационной системы
- c. Тестирование функциональности информационной системы
- d. Тестирование производительности информационной системы

4) Что такое тестовая среда?

- a. Среда, в которой проводятся нагрузочные тесты
- b. Среда, в которой проводятся функциональные тесты
- c. Средство для автоматизации тестирования
- d. Среда, максимально приближенная к реальной эксплуатационной среде

5) Что из перечисленного является стратегией тестирования?

- a. Random Testing
- b. White-box Testing
- c. Boundary Testing
- d. Regression Testing

6) Какие аспекты тестирования включает основная фаза тестирования?

- a) анализ требований и разработка тестовых случаев
- b) создание плана тестирования
- c) выполнение тестовых случаев и отчетность
- d) все вышеперечисленное

7) Какие основные виды тестирования существуют?

- a) функциональное, нагрузочное, устойчивости, безопасности
- b) установочное, административное, интеграционное, обновление
- c) аналитическое, разработка, техническое сопровождение, документирование
- d) конфигурационное, версионирование, архивирование, резервное копирование

8) Что такое тестовый план?

- a) документ, описывающий стратегию и план тестирования
- b) специальное программное обеспечение для тестирования
- c) комплект тестовых сценариев
- d) техническая документация о системе

9) Что такое моноитерация в тестировании?

- a) проверка работы информационной системы на разных платформах
- b) повторное исполнение тестовых случаев после внесения изменений
- c) проверка безопасности информационной системы
- d) проверка эффективности работы информационной системы

10) Что такое автоматизированное тестирование?

- a) использование специального программного обеспечения для выполнения тестов
- b) проведение тестов вручную без использования программного обеспечения
- c) тестирование при помощи роботов
- d) проверка системы на возможность автоматизации бизнес-процессов

Критерии оценивания:

Для одного обучающегося формируется вариант, содержащий 10 вопросов.

Правильный ответ на один вопрос – 1 балл, неправильный – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за тест – 10.

Лабораторные задания

Лабораторное задание 1.

Разработка тестовых пакетов.

Проектирование тестов (методы или критерии тестирования). Критерии «черного» ящика.

Лабораторное задание 2.

Использование инструментария анализа качества.

Проектирование тестов (методы или критерии тестирования). Критерии «белого» ящика.

Лабораторное задание 3.

Функциональное тестирование. Тестирование безопасности.

Использование систем автоматизированного тестирования программных средств.

Критерии оценивания (для каждого задания):

24-30 б. – задание выполнено верно;

18-23 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

8-17 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-7 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 90 (3 задания по 30 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

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

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

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

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

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.