

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра Компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Верш И.С.Вершинин
«31» 08 2017 г.

Регистрационный № 4010-18/М-103

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Рефакторинг и оптимизация программного обеспечения»
(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.01**

Направление подготовки: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Разработка и администрирование информационных систем**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская**

Заведующий кафедрой ПМИ, доцент, к.т.н. С.С.Зайдуллин

Разработчики:

профессор кафедры ПМИ д.т.н. Емалетдинова Л.Ю.

ст.преподаватель кафедры ПМИ к.т.н. Вдовичев Н.М.

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине (модулю)

Рефакторинг и оптимизация программного обеспечения

(наименование дисциплины)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины «Рефакторинг и оптимизация программного обеспечения». Разработанные ФОС полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». В составе ФОС присутствуют оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанной с применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7).

Существенные недостатки отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии института КТЗИ от 31 августа 2017 г., протокол №.8

Председатель УМК института КТЗИ _____ В.В. Родионов



Содержание

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. ВИДЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	5
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	7
6 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ФОСПА	9
6.1.1.ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ТПА-1	9
6.1.2.ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ТПА-2	11
6.1.3. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	13

Введение

– Фонд оценочных средств промежуточной аттестации предназначен для оценки запланированных результатов по дисциплине «Рефакторинг и оптимизация программного обеспечения».

– В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей образовательной программы разработан фонд оценочных средств промежуточной аттестации (ФОС ПА), включающий типовые задания, контрольные вопросы, тесты, позволяющие оценить уровень приобретённых студентом компетенций, знаний и умений, оценить уровень владения полученными навыками.

– Фонд оценочных средств является составной частью учебных и методических документов, обеспечивающих реализацию конкретной образовательной программой.

–
– Задачи ФОС ПА по дисциплине «Рефакторинг и оптимизация программного обеспечения»:

– оценка достижений студентов в процессе изучения дисциплины в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

– управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определённых в ФГОС ВПО по соответствующему направлению подготовки.

–
– Основные принципы ФОС ПА по дисциплине «Рефакторинг и оптимизация программного обеспечения»:

– валидность (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

– надёжность (точность, степень постоянства, стабильности, устойчивости результатов оценивания при повторных предъявлениях);

– системность оценивания (циклический характер оценивания);

– соответствие содержания материалов оценочных средств уровню и стадии обучения;

– наличие чётко сформулированных критериев оценки для каждого контрольного мероприятия;

– максимальная объективность используемых процедур и методов оценки;

– использование ФОС ПА не только в качестве средства оценивания, но и обучения.

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

Таблица 1

№ п.п.	№ раздела / модуля	Составляющие формируемых компетенций ¹
1	Модуль 1	ПК-7.3, ПК-7.У, ПК-7.В
2	Модуль 2	ПК-7.3, ПК-7.У, ПК-7.В

2. Виды промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина изучается в первом семестре на первом курсе и завершается следующими видами промежуточной аттестации: в 1 семестре – экзамен.

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Таблица 2

№ п.п.	№ раздела / модуля	Код ФОС ПА	Вид оценочных средств	Примечание	Формируемые компетенции
1	Модули 1-2	ФОСПА-1	ТПА-1, ТПА-2,	Тест промежуточной аттестации	ПК-7
2	Модули 1-2	ФОСПА-1	Билеты для проведения экзамена	Письменный ответ и собеседование	ПК-7

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	1	ПК-7	ПК-7.3 ПК-7.У	Теоретические навыки	- Знание места рефакторинга и оптимизации ПО в процессе разработки ПО, основных принципов и методов - Умение применять сценарии простых автоматизированных рефакторингов ПО; Умение обеспечить тестирование производительности программного обеспечения. Знакомство с соответствующим ПО	- Знание порогового уровня. Знание и понимание критериев проблем в структуре кода, причин проблем производительности ПО. Умение применять сценарии неавтоматизированных рефакторингов. Умение обнаруживать горячие точки в производительности ПО. Умение применять соответствующее ПО в процессах рефакторинга и оптимизации ПО	Знание продвинутого уровня. Знание и понимание методов устранения проблем в структуре кода, методов устранения проблем производительности ПО. Умение разрабатывать сценарии крупных рефакторингов. Умение применять методы оптимизации производительности ПО. Умение обосновывать выбор ПО в соответствии с решаемыми задачами
2.	1	ПК-7	ПК-7.В	Практические навыки	Владеть навыком применения встроенных в среду разработки средств улучшения структуры кода	Владеть навыком обнаружения проблем в структуре кода, навыком обнаруживать источники проблем производительности ПО	Владеть навыком применения методов и средств устранения проблем в структуре кода; навыком применения методов и средств устранения проблем производительности ПО

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
Зачтено	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Зачтено	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Зачтено	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Не зачтено	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

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

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего кон- троля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1. Рефакторинг программного обеспечения	20			20	
Тест текущего контроля по разделу	20			20	
Раздел 2. Оптимизация программного обеспечения		50		50	
Тест текущего контроля по разделу		10		10	
Защита лабораторных работ		10		10	
Промежуточная аттестация (экзамен):					50
– тест промежуточной аттестации по дисциплине					20
– ответы на контрольные вопросы в письменной форме					30

6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации ФОСПА

6.1.1. Тестовые вопросы ТПА-1

1. Рефакторинг – это такой процесс изменения программной системы при котором:
 - 1) повышается эффективность программ, и улучшается внутренняя структура кода
 - 2) не меняется внешнее поведение, но улучшается внутренняя структура кода
 - 3) меняется внешнее поведение, без улучшения внутренней структуры кода
2. Какой рефакторинг следует применить, если код слишком длинный:
 - 1) Замещение алгоритма
 - 2) Выделение класса
 - 3) Выделение метода
3. Разделение переменной применяется если:
 - 1) Сложное выражение, требующее пояснения
 - 2) Имеется переменная, которой неоднократно присваивается значение
 - 3) Временная переменная мешает проведению других рефакторингов
4. Сопоставьте наименование рефакторинга с видом рефакторинга

Рефакторинг	Вид рефакторина
1) Разделение наследования 2) Соккрытие делегирования 3) Удаление управляющего флага 4) Замена наследование делегированием 5) Удаление присваивания параметрам 6) Параметризация метода	1) Составление методов 2) Упрощение условных выражений 3) Крупные рефакторинги 4) Перемещение функций между объектами 5) Решение задач обобщения 6) Упрощение вызовов методов

5. Сопоставьте рефакторинг с мотивировкой его проведения:

Рефакторнг	Мотивировка
1) Выделение класса 2) Перемещение ме-	1) Класс слишком мал 2) В классе есть независимые сочетания дан-

тогда	ных и методов
3) Перемещение поля	3) Поле чаще используют методы другого класса, чем методы исходного класса
4) Встраивание класса	4) В классе сосредоточено слишком много функций
	5) Наличие подмножества данных, изменяемых совместно и находящихся в особой зависимости
	6) Метод чаще обращается к другому объекту, чем к объекту к которому он принадлежит
	7) Класс слишком велик
	8) Перемещение поля при выделении класса
	9)

6. В каком из рефакторинге применяется наследование:

- 1) введение локального расширения
- 2) введение внешнего метода
- 3) удаление посредника

7. Сопоставьте рефакторинг с мотивировкой его проведения:

Рефакторинг	Мотивировка
1) Сохранение всего объекта	1) При вызове метода передаются несколько значений данных из некоторого объекта
2) Введение граничного объекта	2) Два метода выполняют сходные действия, отличающиеся несколькими значениями
3) Замена параметра явными методами	3) Метод возвращает значение, но кроме этого изменяет состояние объекта (метод с побочным эффектом)
4) Параметризация метода	4) Метод выполняет разный код в зависимости от параметров
5) Разделение запроса и модификатора	5) Методы возвращает объект, которому вызывающий должен применить преобразование типа
6) Инкапсуляция нисходящего преобразования типа	6) Имеется группа параметров, обычно передаваемых вместе
	7)

8. Какое решение следует применить для мотивировки «В серии булевых проверок присутствует флаг окончания просмотра»:

- 1) Объединить проверки в одно условие и выделить его
- 2) Переместить фрагмент кода за пределы условного выражения
- 3) Использовать операторы «break» и «continue»

9. Какое решение следует применить для мотивировки «Есть ряд проверок разных условий и Проверки объединяются в один результат»:
- 1) Переместить фрагмент кода за пределы условного выражения
 - 2) Использовать операторы «break» и «continue»
 - 3) Объединить проверки в одно условие и выделить его
10. Рефакторинг «Замена условного метода полиморфизмом»² применяют когда:
- 1) в условном выражении есть повторяющийся фрагмент кода
 - 2) метод использует условное поведение, из которого не ясен нормальный путь выполнения
 - 3) есть условное поведение, которое зависит от типа объекта
 - 4) есть многократная проверка совпадения с Null
11. Для мотивировки «Два метода в подклассах выполняют аналогичные шаги, в одном порядке, но действия различны» применяют рефакторинг:
- 1) выделение подкласса
 - 2) замена наследования делегированием
 - 3) спуск метода
 - 4) формирование шаблона метода

6.1.2. Тестовые вопросы ТПА-2

12. Какой второй шаг в процессе оптимизации:
- 1) Создание теста производительности
 - 2) Определение причин
 - 3) Поиск горячих точек
13. Горячая точка это:
- 1) область любой чрезмерной активности
 - 2) область долгого выполнения программы
 - 3) много промахов кэша
14. Для выборочных профилировщиков характерно
- 1) Низкие накладные расходы
 - 2) Профилирование в масштабе системы
 - 3) Позволяет обнаружить проблемные функции и строки
 - 4) Требуется вставки заглушек сбора данных
15. Для инструментальных профилировщиков характерно
- 1) Выявление неожиданных событий
 - 2) Выявление алгоритмических проблем

- 3) Собираемые данные: счетчики, состояние процессора и состояние операционной системы
- 4) Позволяет обнаружить проблемные функции и строки

6.1.3. Экзаменационные вопросы

1. Понятие рефакторинга. Причины проведения рефакторинга (признаки плохого кода).
2. Методы рефакторинга. Формат методов. Виды методов рефакторинга. Виды методов реализованные в Visual Studio.
3. Рефакторинги вида «Составление методов». Техника на примере рефакторинга «Выделение метода». Особенности рефакторинга «Выделение метода».
4. Рефакторинги вида «Составление методов». Техника на примере рефакторинга «Замена метода объектом методов».
5. Рефакторинги вида «Перемещение функций между объектами». Рефакторинги «Выделение класса» и «Встраивание класса».
6. Рефакторинги вида «Перемещение функций между объектами». Рефакторинги «Соккрытие делегирования» и «Удаление посредника».
7. Рефакторинги вида «Упрощение вызовов методов». Рефакторинг «Разделение запроса и модификатора».
8. Рефакторинги вида «Упрощение вызовов методов». Рефакторинги «Параметризация метода» и «Замена параметра явными методами».
9. Рефакторинги вида «Упрощение условных выражение». Рефакторинг «Замена вложенных условий операторов граничным оператором».
10. Рефакторинги вида «Упрощение условных выражение». Рефакторинг «Замена условного оператора полиморфизмом».
11. Рефакторинги вида «Решение задач обобщения». Рефакторинг «Формирование шаблона метода».
12. Рефакторинги вида «Решение задач обобщения». Рефакторинг «Замена наследования делегированием» и «Замена делегирования наследованием».
13. Процесс оптимизации ПО, основные этапы.
14. Тест производительности и его атрибуты.
15. Программные профилировщики. Виды и сравнение.
16. Понятие горячих точек и причины их возникновения.
17. Архитектура процессора Intel. Факторы влияющие на производительность процессора.
18. Характеристики приложения влияющие на его производительность.
19. Алгоритмы. Основные характеристики. Производительность инструкций. Зависимость по данным и параллелизм команд.
20. Переходы. Типы переходов. Предсказание условных переходов и влияние на производительность. Удаление переходов.
21. Память. Основы оптимизации памяти. Механизм кэширования. Проблемы памяти, влияющие на производительность.
22. Циклы. Достоинства и недостатки. Зависимости по данным в циклах. Преобразование циклов для повышения быстродействия.
23. Векторизация и технология SIMD.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, ведущей дисциплину