

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Параллельное программирование»**

Направление подготовки

09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) подготовки

Программная инженерия

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

*Оценочные материалы* – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

**Цель** – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Основная задача** – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации – экзамена в 7-м семестре.

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной

*а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:*

Шкала оценивания	Критерий
ч3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 60 до 74%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 59%

*б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:*

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

На экзамен выносятся: тестовое задание, и 1 теоретический вопрос. Студент может набрать максимум 6 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерий	
отлично (эталонный уровень)	6 баллов	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий и
хорошо	4 – 5 баллов	

(продвинутый уровень)		лабораторных работ.
удовлетворительно (пороговый уровень)	2 – 3 баллов	
неудовлетворительно	0 – 1 баллов	Студент не выполнил всех предусмотренных в течение семестра текущих заданий

### 3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
<b>7 семестр (осенний)</b>		
Тема 1. Процессы и потоки		
Архитектура параллельных систем	ПК-1.3	Экзамен
Процессы и потоки в ОС	ПК-1.3	Экзамен
Тема 2. Параллельные алгоритмы		
Распараллеливание циклов	ПК-1.3; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Экзамен
Тригонометрические функции, вычисление числа Пи	ПК-1.3; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Экзамен
Задачи линейной алгебры	ПК-1.3; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Экзамен
Сортировка	ПК-1.3; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Экзамен
Тема 3. Синхронизация данных		
Гонка данных. Повреждение данных. Тупики	ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Экзамен
Потокобезопасные структуры данных. Неизменяемые объекты	ПК-1.3; ПК-3.2	Экзамен
Обработка в очередях	ПК-1.3; ПК-3.1	Экзамен
Синхронизированные алгоритмы	ПК-1.3; ПК-3.1	Экзамен
Взаимное исключение в распределенных системах	ПК-1.3; ПК-3.1	Экзамен

## 4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 4.1 Промежуточная аттестация (экзамен)

<b>ПК-1 Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>ПК-1.3 Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию</b>
------------------------------------------------------------------------------------------

#### *а) типовые тестовые вопросы закрытого типа*

1. Какие приложения можно называть многопоточными:  
Приложения, в которых много операторов  
**Приложения, в которых различные фрагменты кода могут выполняться одновременно**  
Приложения, состоящие из многих файлов/модулей  
Приложения, в которых есть метод main()
2. Что относится к средствам сборки программного продукта:  
LibreOffice  
SSH  
Zip  
**Maven**
3. Отечественная операционная система это:  
Xubuntu  
**Astra Linux**  
Linux Mint  
CentOS
4. Каково стандартное средство документирования для языка Java?  
**Javadoc**  
Emacs  
Docbook  
ODF

#### *б) типовые тестовые вопросы открытого типа*

1. В чем отличие процесса от потока? (Процесс состоит из потоков. Процессорное время выделяется потоку, а память - процессу)

<b>ПК-3 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</b>
-------------------------------------------------------------------------------

<b>ПК-3.1 Разрабатывает системные утилиты программного обеспечения</b>
------------------------------------------------------------------------

#### *а) типовые тестовые вопросы закрытого типа*

1. Сколько может быть запущено потоков в одном приложении:  
В приложении не создаются потоки  
**Столько, сколько позволяют ресурсы операционной системы**  
Всегда 1 поток  
От 5 до 10 потоков
2. На что влияет количество ядер ЦПЭ:  
На количество одновременно запущенным процессов  
**На количество одновременно работающих потоков**  
На количество одновременно существующих потоков  
На скорость выполнения программы в рамках каждого потока.

#### *б) типовые тестовые вопросы открытого типа*

1. Как распределяется процессорное время между потоками? (Равномерно между всеми потоками одного процесса).
2. Что такое даэмон поток? (Поток, окончания которого JVM не будет дожидаться для завершения работы процесса)

<b>ПК-3 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов</b>
-------------------------------------------------------------------------------

<b>ПК-3.2 Создает компоненты инструментальных средств программирования</b>
----------------------------------------------------------------------------

**а) типовые тестовые вопросы закрытого типа**

1. Какие системы называются распределенными?

Системы, выполняемые на разных ядрах одного процессора

Системы, выполняемые на разных процессорах в рамках одной ОС

Системы, выполняемые на разных ЭВМ, каждая под управлением своей ОС

**Системы, выполняемые на разных процессах в рамках одной ОС**

2. Что из перечисленного не является проблемой параллельного программирования:

**Переполнение буфера массива**

Гонка данных

Тупик (deadlock)

Целосность данных

**б) типовые тестовые вопросы открытого типа**

1. Какие есть подходы к созданию потоко-безопасных коллекций объектов? (Грубая синхронизация, тонкая синхронизация, оптимистичная синхронизация, синхронизация без блокировок).

2. Каковы основные методы распределенной синхронизации (алгоритм булочной, «чистые вилки» в задаче обедающих философов)

<b>ПК-4 Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и анализировать результаты</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>ПК-4.1 Выполняет определение и описание тестовых случаев</b>
-----------------------------------------------------------------

**а) типовые тестовые вопросы закрытого типа**

1. Зачем нужны тесты?

Для увеличения количества покрытых тестами строк

Для отчетности

**Для обеспечения уверенности в корректном функционировании программного кода**

Для заполнения директории *src/test*

2. Чей ответственностью являются модульные и функциональные тесты параллельных систем?

**Программист**

Тестирующий

Бизнес-аналитик

Архитектор

**б) типовые тестовые вопросы открытого типа**

1. Какие виды тестов существуют? (модульные тесты, функциональные, интеграционные, ручные, автоматизированные)

2. В чем особенность тестирования параллельных систем? (Система ведет себе недетерминированно, потому требуется создание специальных условий внутри ОС для проведения тестов, требуется проводить тесты многократно, код тестов должен быть потокобезопасным).

3. Каковы особые случаи тестирования для параллельных систем? (Свободный или полностью занятые ресурсы ОС: память, процессор, сеть, доступ к диску).

<b>ПК-4 Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и анализировать результаты</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>ПК-4.2 Проводит тестирование по разработанным тестовым случаям</b>
-----------------------------------------------------------------------

**а) типовые тестовые вопросы закрытого типа**

1. Какие существуют библиотеки предназначены для тестирования?

Apache http

LMax Disruptor

**JUnit**

## JAVA NIO

2. Какая область видимости используется для тестовых зависимостей в Maven  
compile  
provided  
**test**  
system

### **б) типовые тестовые вопросы открытого типа**

1. Где находятся исходные коды тестов? (src/test/java)
2. Где можно посмотреть результаты тестов? (target/surefire-reports)

<b>ПК-4 Способен разрабатывать тестовые случаи, проводить тестирование и анализировать результаты</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>ПК-4.3 Проводит анализ результатов тестирования</b>
--------------------------------------------------------

### **а) типовые тестовые вопросы закрытого типа**

1. Что такое покрытие кода тестами?

**Количество строк кода или методов, которые были выполнены в процессе запуска тестов**

Количество тестов в одном тестовом модуле

Количество производственных функций, покрытых тестами

Процесс написания тестов

2. Какое покрытие тестами кода считается оптимальным?

10 — 25%

**80 — 90%**

100%

0%

### **б) типовые тестовые вопросы открытого типа**

1. Как определить успешность тестирования? (В результатах тестов все тесты должны быть пройдены успешно)

## **4.2 Типовые вопросы к экзамену по дисциплине (7-й семестр)**

1. Процессы, потоки и данные
2. Циклы: инициализация, тело, обработка результатов. Тело без побочных эффектов. Рекурсии
3. Распараллеливание цикла
4. Основной интерфейс работы с потоками
5. Интерфейс Future
6. Пулы потоков
7. Критическая секция алгоритма
8. Мониторы, блокировки, защелки
9. Гонка данных
10. Тупики
11. Потокбезопасные структуры данных
12. Неизменяемых объекты
13. Обработка в очередях
14. Синхронизированные алгоритмы
15. Взаимное исключение в распределенных системах
16. Асинхронная разработка