

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА
(национальный исследовательский университет)»

**Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах**

Электронные экзаменационные билеты по курсу

САМАРА

2010

Составитель: **Головашкин Дмитрий Львович**

Экзаменационные билеты рекомендуются для приема экзаменов у магистрантов по курсу лекций «Современные методы и алгоритмы решения сложных задач на суперкомпьютерах» в рамках магистерской программы «Технологии параллельного программирования и суперкомпьютинг» по направлению 01400.68 – «Прикладная математика и информатика».

Подготовлено на кафедре прикладной математики.

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 1

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Автоматическое распараллеливание ациклических
фрагментов последовательных программ, построение
стандартного графа, графа зависимостей и ярусно-
параллельной формы.

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
простой однопараметрической итерации на кольце

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 2

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Автоматическое распараллеливание ациклических
фрагментов последовательных программ, построение
параллельного алгоритма по стандартному графу,
графу зависимостей и ярусно-параллельной форме.

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
простой однопараметрической итерации на общей
памяти со статическим планированием операций

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 3

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Распараллеливание циклических фрагментов
программ (пространство итераций, ускорение, метод
гиперплоскостей)

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
простой однопараметрической итерации на общей
памяти в рамках парадигмы динамического резерва
задач

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 4

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность

010400.68

1. Распараллеливание циклических фрагментов
программ (пространство итераций, ускорение, метод
координат)

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
Гаусса на кольце.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 5

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Распараллеливание циклических фрагментов
программ (пространство итераций, ускорение, метод
пирамид)

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
Гаусса на процессорной решетке.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 6

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Распараллеливание циклических фрагментов
программ (пространство итераций, ускорение, метод
параллелепипедов)

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
Гаусса на общей памяти со статическим
планированием операций

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ _____ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 7

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Понятие параллельного алгоритма, его свойства.
2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом Гаусса на общей памяти в рамках динамического резерва задач

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 8

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Построение параллельных алгоритмов.

Восходящий подход (этап разбиения)

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
Холецкого на кольце.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 9

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1.

Построение параллельных алгоритмов. Восходящий
подход (установления коммуникаций).

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
Холецкого на процессорной решетке.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20___ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 10

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Построение параллельных алгоритмов.

Восходящий подход (этап объединения).

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом
Холецкого на общей памяти со статическим
планированием операций.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20___ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 11

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Модели коммуникаций параллельного алгоритма
2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ методом Холецкого на общей памяти в рамках динамического резерва задач.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 12

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Крупно-блочный иерархический подход к построению
параллельных алгоритмов.

2. Параллельные алгоритмы решения уравнений
неявных разностных схем с одномерной
декомпозицией сеточной области, основанные на
методе встречных прогонок.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ _____ 20__ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 13

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Понятие ускорения параллельного алгоритма и
параллельного вычислительного процесса. Закон
Амдала

2. Параллельные алгоритмы решения уравнений
неявных разностных схем с циклической
декомпозицией сеточной области, основанные на
методе встречных прогонок.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 14

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Эффективность параллельных алгоритмов и
вычислительных процессов
2. Параллельные алгоритмы решения уравнений
неявных разностных схем с одномерной
декомпозицией сеточной области, основанные на
методе правой прогонки

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20___ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 15

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Параллельные алгоритмы перемножения матриц с
одномерной декомпозицией области.

2. Параллельные алгоритмы решения уравнений
неявных разностных схем с циклической
декомпозицией сеточной области, основанные на
методе правой прогонки

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ _____ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 16

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Параллельные алгоритмы перемножения матриц с
двумерной декомпозицией области.

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ с
матрицей ленточного вида, основанный на методе
встречных прогонок

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 17

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Векторные алгоритмы трассировки лучей в
задачах компьютерной оптики
2. Параллельные алгоритмы решения уравнений
явных разностных схем с одномерной декомпозицией
прямоугольной сеточной области.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 18

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Векторные алгоритмы метода
распространяющегося пучка
2. Параллельные алгоритмы решения уравнений
явных разностных схем с двумерной декомпозицией
прямоугольной сеточной области

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20___ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 19

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Векторные алгоритмы метода связанных волн.
2. Параллельные алгоритмы решения уравнений
явных разностных схем с одномерной декомпозицией
круговой сеточной области

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20__ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 20

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Параллельный алгоритм решения СЛАУ с матрицей треугольного вида.
2. Параллельные алгоритмы решения уравнений явных разностных схем с двумерной декомпозицией круговой сеточной области

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20___ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 21

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Параллельный алгоритм решения СЛАУ с
матрицей ленточного вида, основанный на методе
циклической редукции

2. Метод декомпозиции области для разностного
решения уравнений Максвелла.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20___ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА

Билет № 22

По дисциплине “Современные методы и алгоритмы
решения сложных задач на суперкомпьютерах”

Семестр 3 Факультет 6 Специальность
010400.68

1. Векторные алгоритмы разностного решения
уравнений Максвелла.

2. Параллельный алгоритм решения СЛАУ с
матрицей ленточного вида, основанный на методе
декомпозиции области

Билет рассмотрен и утвержден на заседании
кафедры

___ 20___ г., протокол N ___

Заведующий кафедрой