

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Параллельные методы и алгоритмы»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Параллельные методы и алгоритмы».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Параллельные методы и алгоритмы» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

*3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами*

*1.Выбор и использование средств автоматизации разработки ПО для параллельных вычислений*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Выбирает средства автоматизации разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения

Кейс 1 (Контроль по ИДК: ОПК-5.1)

Предложите средства автоматизации распараллеливания при программной реализации параллельной обработки данных для задачи преобразования цветных изображений в автоматизированной системе обработки космических снимков. Цветное изображение большого объема и высокого разрешения необходимо преобразовать в градации серого. Напишите программу решения задачи. В качестве инструментария для реализации параллельных вычислений Вы можете использовать Open MP или MPI.

Кейс 2 (Контроль по ИДК: ОПК-5.1)

Предложите средства автоматизации распараллеливания при программной реализации программы вычисления большого количества знаков числа  $\pi$ . Это значение может быть вычислено с помощью интеграла

$$\pi = \int_0^1 \frac{4}{1+x^2} dx$$

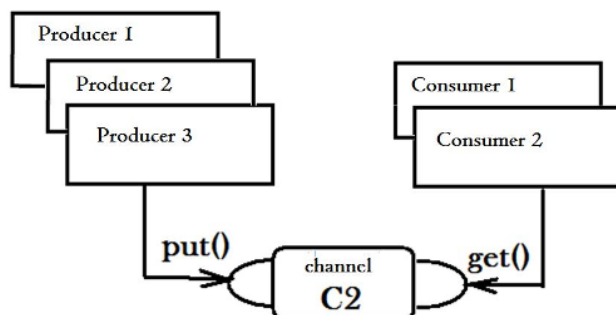
Метод численного интегрирования – по Вашему выбору.

*2.Выбор технологии решения задачи реализации ПО на основе параллельных вычислений*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Обосновывает выбор и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

### Кейс 1 (Контроль по ИДК: ОПК-2.1)

Выберите и обоснуйте выбор информационно-коммуникационных технологий для реализации взаимодействия системы параллельных процессов, представленных на схеме. Определите условия голодания процессов-потребителей.



### Кейс 2 (Контроль по ИДК: ОПК-2.1)

Выберите и обоснуйте выбор информационно-коммуникационных технологий для реализации распределенного вычисления больших простых чисел. Сформулируйте задачу управляющего процесса и задачи рабочих процессов.

### *3. Разработка автоматизированных систем и их компонентов на основе параллельных алгоритмов*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Разрабатывает и совершенствует информационные и автоматизированные системы

Кейс 1 (Контроль по ИДК: ОПК-5.2)

Предложите и обоснуйте метод программной реализации параллельной обработки запросов в автоматизированной системе поиска дешевых авиабилетов с возможными пересадками. Предполагается использование данных о всех авиакомпаниях в мире. Решения задачи рекомендуется провести с использованием параллельной реализации генетического алгоритма.

Кейс 2 (Контроль по ИДК: ОПК-5.2)

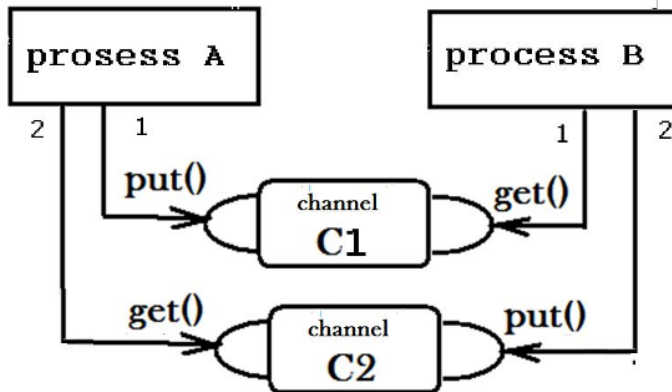
Предложите реализацию программы с параллельно работающими потоками, предназначенной для автоматизированной системы вычисления оптимального маршрута перевозки грузов в транспортной сети большого размера. Транспортная сеть задается матрицей смежности. Реализацию программы приведите с использованием MPI.

*4. Разработка компонентов многопоточных программно-аппаратных комплексов*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1 Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации

### Кейс 1 (Контроль по ИДК: ОПК-6.1)

Проектируемый программно-аппаратный комплекс, схема протекающих в котором взаимодействующих процессов представлена на рисунке, состоит из двух приложений, обменивающихся данными. Разработайте компонент этого комплекса для осуществления передачи данных между приложениями через каналы.



### Кейс 2 (Контроль по ИДК: ОПК-6.1)

Проектируемый программно-аппаратный комплекс предназначен для обработки снимков с фотоловушек в заповеднике. Разработайте компонент этого комплекса, предназначенный для обработки графических файлов на основе высокопроизводительного выполнения операций над матрицами с применением Open MP в качестве средства реализации параллельных вычислений. Продемонстрируйте эффективность разработки на примере фильтрации изображения методом умножения на ядро свертки каждой подматрицы изображения. В качестве ядра свертки используйте матрицу 3\*3.

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**