

Компонент ОПОП  
Направленность (профиль)

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**Компьютерный анализ и интерпретация данных.**  
**Data Science**

Б1.О.17.01

шифр дисциплины

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины

Вычислительные системы

Разработчик (и):

Савельев А.Н.

ФИО

доцент

должность

канд. экон. наук, доцент

ученая степень, ученое звание

Утверждено на заседании кафедры  
информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой

ИТ



подпись

Ляш О.И.

ФИО

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (-ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
<b>ОПК-5</b> Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Понимает принципы построения и функционирования информационных и автоматизированных систем	Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.	Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствии с решаемыми задачами	Владеть: навыками разработки и модернизации компонентов программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования с применением современных инструментальных средств.	- комплект заданий для выполнения лабораторных (практически х) работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы	Результаты текущего контроля
	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Разрабатывает и модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем					
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Понимает принципы работы программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования					
	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub>					

автоматизированного проектирования	Анализирует существующие подходы к разработке компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> Использует инструментальные средства разработки компонент программно-аппаратных комплексов					
------------------------------------	---	--	--	--	--	--

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1. Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

Перечень лабораторных/практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчёт по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант расчетно-графической работы.

*Задание к расчетно-графической работе:* Изучить теоретические сведения, возможности распределенных/параллельных вычислений, способы настройки и оценки измерений в процессе выполнения. Создать распределенное/параллельное программное приложение в операционной системе РЕД ОС (или MS Windows 7/10 – по согласованию с преподавателем). Тип и характер программного приложения согласовать с преподавателем. Зафиксировать исходные параметры операционной системы, выявить требуемые для измерения параметры, подготовить варианты тестирования при различных исходных данных. При работе с распределенным программным приложением в процессе тестирования следует использовать различное количество используемых хостов в локальной вычислительной сети. При работе с параллельным программным приложением в процессе тестирования следует использовать вычислительные системы с различным количеством и типом процессоров и/или ядер (потоков). Независимо от выбора типа программного приложения при тестировании следует использовать идентичные версии операционных систем одной и той же разрядности. Результаты тестирования свести в таблицы и оформить графически, сделать выводы.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ расчетно-графическая работа не выполнена.

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

##### 4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней независимой оценки качества образования.

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

##### Комплект заданий диагностической работы

**Код и наименование компетенции ОПК-5:** Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

1. Закон Амдала. Закон Густавсона.
2. Закон Мура. Гипотеза Минского.
3. Способы построения многопроцессорных вычислительных систем.
4. Краткая история развития высокопроизводительных вычислений. Примеры параллельных вычислительных систем.
5. Особенности организации параллельных вычислений в системах с распределенной памятью посредством передачи сообщений.
6. Понятие кластера и кластерной архитектуры. Классификация кластерных вычислительных систем.
7. Системы управления заданиями. Интегрированные наборы кластерного программного обеспечения.
8. Показатели эффективности параллельного алгоритма и оценка максимально достижимого параллелизма.
9. Общая схема и методика разработки параллельных алгоритмов.

**Код и наименование компетенции ОПК-6:** Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.

1. Операции передачи данных между двумя процессами. Коллективные операции передачи данных.
2. Вычисления общего назначения с использованием GPU. Основные архитектурные отличия GPU от CPU.

3. Архитектура современных GPU. Технология CUDA.
4. Модели и шаблоны программирования с использованием технологии CUDA.
5. Структура стандарта OpenMPI. Достоинства технологии OpenMPI.
6. MPI: основные понятия и определения.
7. Модель параллелизма OpenMPI.
8. Модель памяти OpenMPI.
9. Упаковка и распаковка разнотипных данных в MPI. Управление группами процессов и коммутаторами.
10. Архитектура современных мобильных CPU.