



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине «Методы создания распределенных и параллельных программных
систем моделирования»**

Направление подготовки *09.06.01 Информатика и вычислительная техника*
Профиль *«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»*

Форма подготовки (очная/заочная)

Владивосток
2019

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники; - методологию проведения исследований коллективом разработчиков.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать, сравнивать и обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков; - применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области информатики и вычислительной техники;
	Владеет	методологией организации работы исследовательского коллектива.
<p>ПК-4 Способность к разработке и обоснованию комплексов проблемно-ориентированных программ для компьютерного моделирования предметных областей и проведения вычислительных экспериментов</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Технологию разработки прикладных систем, используемых для автоматизации профессиональной деятельности в различных областях, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных; - Современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.
	Умеет	Анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.
	Владеет	Методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.

3 семестр					
№ п/ п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежу точная аттестация
1	Занятие 1 Сущность алгоритмов параллельной, конвейерной и конвейерно- параллельной обработки данных	ОПК-4, ПК-4	Знает	УО-1 Собесе дование	зачет, вопросы 1-3
			Умеет Владеет	УО-1 Собесе дование	
2	Занятие 2 Парадигмы параллельного программирования: синхронизация	ОПК-4, ПК-4	Знает Умеет Владеет	УО-1 Собесе дование	зачет, вопросы 4-6
3	Занятие 3 Парадигмы параллельного программирования: передача сообщений	ОПК-4, ПК-4	Знает	УО-1 Собесе дование	зачет, вопросы 7-10
			Умеет Владеет	УО-1 Собесе дование	
4	Занятие 4 Приложения параллельного программирования: программирование графических ускорителей	ОПК-4, ПК-4	Знает	УО-1 Собесе дование	зачет, вопросы 11-13
			Умеет Владеет	УО-1 Собесе дование	
4 семестр					
5	Занятие 5 Теория сетей Петри	ОПК-4, ПК-4	Знает	УО-1 Собесе дование	Экзамен вопросы 1-5
			Умеет Владеет	УО-1 Собесе дование	

6	Занятие 6 Алгебраические модели процессов	ОПК-4, ПК-4	Знает	УО-1 Собеседование	Экзамен вопросы 6-10
			Умеет Владеет	УО-1 Собеседование	
7	Занятие 7 Современные технологии и средства построения распределённых систем	ОПК-4, ПК-4	Знает	УО-1 Собеседование	Экзамен вопросы 11-13
			Умеет Владеет	УО-1 Собеседование	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	- нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники; - методологию проведения исследований коллективом разработчиков.	Представления об основах и методах организации коллективов разработчиков	Способность дать ответы на вопросы о существующих методах
	умеет (продвинутый)	- анализировать, сравнивать и обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков; - применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области информатики и вычислительной	Умение организовать работу коллектива разработчиков	Не менее 5 ролей разработчиков

		техники;		
	владеет (высокий)	методологией организации работы исследовательского коллектива.	владеет методологией разработки новых методов исследований и методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Наличие методов в выполненных проектах
ПК-4 Способность к разработке и обоснованию комплексов проблемно-ориентированных программ для компьютерного моделирования предметных областей и проведения вычислительных экспериментов	знает (пороговый уровень)	- Технологию разработки прикладных систем, используемых для автоматизации профессиональной деятельности в различных областях, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных; - Современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.	Сформированные представления о методах обоснования полученных результатов исследований с учетом специфики области информатики и вычислительной техники; Сформированные представления об основных особенностях и закономерностях развития области информатики и вычислительной техники	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	Анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные	Анализ требований и выбор наиболее подходящих для решения научных проблем в области	Система из не менее чем 15 требований

		средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.	исследования	
	владеет (высокий)	Методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.	Формирование системы критериев	Не менее 5 критериев

Оценочные средства для промежуточной аттестации

3 семестр

1. Классификация Флинна. Основные законы параллельных вычислений.
2. Векторные расширения современных процессоров: принципы и практическое использование.
3. Параллельная обработка информации: языки, методы и средства.
4. Многопоточное программирование: понятие потока, проблемы синхронизации и условий гонок.
5. Взаимодействие потоков на общей памяти, основные объекты синхронизации.
6. Основы работы с технологией OpenMP: директивы препроцессора, переменные среды.
7. Взаимодействие параллельных процессов через передачу сообщений: принципы, базовые операции.
8. Основы MPI: парная передача сообщений, синхронный и асинхронный режимы передачи сообщений.

9. Основы MPI: групповая передача сообщений.
10. Основы MPI: топологии процессов.
11. Основы технологии CUDA.
12. Муравьиные алгоритмы.
13. Амортизационный анализ.

4 семестр

1. Схема программы и ее интерпретация. Свободные интерпретации. Логико-термальная и функциональная эквивалентности.
2. Основные проблемы схематологии (тотальность, пустота, свобода). Разрешимость и неразрешимость проблем.
3. Преобразования схема программ.
4. Просты сети Петри. Маркировка. Дерево достижимости.
5. Пометка сети Петри и бисимуляционная эквивалентность сетей.
6. Точки доступа к сетям Петри. Базовые операции композиции сетей Петри.
7. Модель последовательной программы в терминах сетей Петри.
8. Модель параллельной программы в терминах сетей Петри.
9. Цветные сети Петри. Композиция цветных сетей Петри.
10. Описание процессов в терминах CCS.
11. Описание процессов в терминах CSP.
12. Основные операции композиции процессов в терминах CSP.
13. Темпоральная логика и ветвление времени в программах

Оценочные средства для текущего контроля

3 семестр

Темы творческих заданий

Предлагаются студентами исходя из тематики их научной работы

Перечень тем для дискуссии

1. Законы Мура, Амдала и Густавсона-Барсиса
2. Методы и языки параллельного программирования
3. Технология программирования OpenMP
4. Технология программирования CUDA
5. Средства поддержки процесса коллективной разработки ПО.
6. Стандарты кодирования и их назначение.
7. Стандарты кодирования и системы контроля версий.
8. Паттерны проектирования (design patterns).
9. Основные подходы к тестированию программных продуктов
10. Модели рабочего процесса коллектива разработчиков в контексте использования различных систем контроля версий
11. Виды проектной документации, сопровождающей разработку ПО.

12. Сущность модели СММ и история её создания
13. Использование протоколов TCP и UDP для построения распределённой системы

Темы докладов

Темы докладов выбираются согласно темам практических занятий

4 семестр

Темы групповых творческих заданий

Предлагаются студентами исходя из тематики их научной работы

Перечень тем для дискуссии

1. Методы исследования, используемые в области информатики и вычислительной техники
2. Особенности и закономерности развития методов исследования в области информатики и вычислительной техники
3. Методы проведения системного анализа с целью определения свойств прикладных программных систем.
4. Методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры
5. Понятие интеллектуальной собственности в области разработки ПО и её формы.

Темы докладов

Темы докладов выбираются согласно темам практических занятий

Текущий контроль

Текущий контроль предполагает систематическую проверку усвоения учебного материала, сформированности компетенций или их элементов, регулярно осуществляемую на протяжении изучения дисциплины, в соответствии с ее рабочей программой.

Состоит в проверке правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Критерии оценки проектов

- 100-86 баллов выставляется, если аспирант точно определил содержание и составляющие части задания, умеет аргументировано отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
- 85-76 - баллов - работа аспиранта характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы.

Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

Шкала оценивания проектов

Менее 60 баллов	Не зачтено
От 61 до 75 баллов	зачтено
От 76 до 85 баллов	зачтено
От 86 до 100 баллов	зачтено