

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.09 «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часов, из них – 74,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных работ - 34 ч., 36 часов самостоятельной работы, 4 часА КСР, 0,3 часа ИКР).

Цель дисциплины: формирование у студентов способности разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых распределенных систем и средств, а также разрабатывать методы реализации и тестирования таких систем.

Задачи дисциплины:

В результате освоения компетенции

студент должен **знать** основные понятия, методы, алгоритмы и технологии проектирования и разработки распределенных систем; уметь применять теории и методы объектно-ориентированного проектирования и программирования, а также компонентного программирования; при разработке распределенных систем, решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива **владеть** технологиями реализации систем, использующих middleware, а также навыками планирования работ и ресурсов в коллективе.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Распределенные задачи и алгоритмы» является дисциплиной по выбору блока дисциплин образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимо знание основ объектно-ориентированного проектирования и программирования, операционных систем, компьютерных сетей, баз данных. Знания, получаемые при изучении распределенных объектных технологий, используются при изучении других дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавриата и магистратуры является прологом для изучения таких дисциплин, как, "Методы извлечения информации из сетевых источников", "Мультиагентные системы", "Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем", а также при работе над магистерской диссертацией.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

ПК-3 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности математических моделей и(или) программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ИД-1.ПК-3 *Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения*

знать: *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

	<p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных</p> <p>Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>
уметь:	<p>Вырабатывать варианты реализации требований</p> <p>Кодировать на языках программирования</p> <p>Верифицировать структуру программного кода</p>
владеть:	<p>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</p> <p>Проектирование программных интерфейсов</p> <p>Разработка структуры программного кода ИС</p> <p>Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС</p> <p>Устранение обнаруженных несоответствий</p>
ИД-2.ПК-3	<p>Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения</p>
знать:	<p>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</p> <p>Языки программирования и работы с базами данных</p> <p>Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС</p> <p>Современные объектно-ориентированные языки программирования</p> <p>Современные структурные языки программирования</p> <p>Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>
уметь:	<p>Вырабатывать варианты реализации требований</p> <p>Кодировать на языках программирования</p> <p>Верифицировать структуру программного кода</p>
владеть:	<p>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</p> <p>Проектирование программных интерфейсов</p> <p>Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС</p> <p>Устранение обнаруженных несоответствий</p>
ИД-3.ПК-3	<p>Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем</p>
знать:	<p>Возможности существующей программно-технической архитектуры</p> <p>Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</p> <p>Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</p> <p>Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p>

- Инструменты и методы верификации структуры программного кода*
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь:* *Вырабатывать варианты реализации требований*
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
Кодировать на языках программирования
Верифицировать структуру программного кода
Применять методы анализа научно-технической информации
- владеть:* *Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению*
Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
- ИД-4.ПК-3** **Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях**
- знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
Инструменты и методы верификации структуры программного кода
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь:* *Кодировать на языках программирования*
Верифицировать структуру программного кода
Применять методы анализа научно-технической информации
- владеть:* *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*
Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний
- ПК-4** **Способен использовать знания современных программных средств, тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности**
- ИД-1.ПК-4** **Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных системах и комплексов**
- знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки*

- программных продуктов, технических средств*
Современные структурные языки программирования
- уметь:* *Проводить анализ исполнения требований*
Вырабатывать варианты реализации требований
- владеть:* *Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*
Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями
- ИД-2.ПК-4** Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов
- знать:* *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*
Современные структурные языки программирования
- владеть:* *Устранение обнаруженных несоответствий*
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями
- ПК-5 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений**
- ИД-3.ПК-5** Аргументировано выбирает методы, способы и средства разработки программ на основе основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
- знать:* *Возможности существующей программно-технической архитектуры*
Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
Методы и средства проектирования программных интерфейсов
Языки программирования и работы с базами данных
Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
Современные объектно-ориентированные языки программирования
Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- уметь:* *Вырабатывать варианты реализации требований*
- владеть:* *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
Проектирование структур данных
Проектирование программных интерфейсов
Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов
Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
- ПК-6 Способен использовать современные методы разработки программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ**
- ИД-2.ПК-6 Демонстрирует знания методов, технологий и средств разработки**

программных систем и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ

- знать:** Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
 Методы и средства проектирования программных интерфейсов
 Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС
 Современные объектно-ориентированные языки программирования
 Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- уметь:** Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
 Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
 Кодировать на языках программирования
- владеть:** Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
 Устранение обнаруженных несоответствий
 Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			Внеаудиторная работа
			Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в распределенные системы. Определение, требования к РС.	12	4		4	4
2.	Механизмы взаимодействия в распределенных системах с использованием различных видов промежуточной среды.	25	8	1	8	8
3.	Объектный подход OMG	25	8	1	8	8
4.	Подход Microsoft	10	4		4	2
5.	Модели реализации WEB-сервисов	12	4		4	6
6.	Алгоритмы в распределенных системах	22	6	2	6	8
7.	Понятие о мультиагентных системах	2	2			
ИТОГО по разделам дисциплины		108	34	4	34	36
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		144				

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены. **Вид аттестации:** экзамен.

Основная литература

1. Афанасьев, К.Е. Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, И.В. Григорьева, Т.С. Рейн. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. - Т. 3. Параллельные вычислительные алгоритмы. - 185 с. - ISBN 978-5-8353-1546-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232205>
2. В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 311 с. : ил., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428948>
3. Черемисинов, Д.И. Проектирование и анализ параллелизма в процессах и программах / Д.И. Черемисинов. - Минск : Белорусская наука, 2011. - 302 с. - ISBN 978-985-08-1285-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86701>
4. Муссель, К.М. Платежные технологии: системы и инструменты / К.М. Муссель. - Москва : КНОРУС : ЦИПСИР, 2018. - 288 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 282-284. - ISBN 978-5-406-04189-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441393>

Автор Приходько Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных технологий