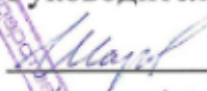


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 10.06.2025 17:23:19
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:
Руководитель ООП:  Шаров Г.С.
«12» 12 2024 г.


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль подготовки

Информационные системы, программирование и анализ данных

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:

доцент кафедры КБиММУ
Кратович П.В.

Тверь, 2024

I. Аннотация.

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины является:

теоретическая и практическая подготовка студентов к деятельности, связанной с использованием современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

Задачами освоения дисциплины являются:

получение базовых знаний об архитектуре вычислительных систем и компьютерных сетей;
развитие навыков использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ,
приобретение навыков выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится обязательной части блока дисциплин, формирует универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Для успешного усвоения дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплины «Информатика и программирование».

Освоение дисциплины «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: «Администрирование информационных систем», «Теория вычислительных процессов и структур».

3. Объем дисциплины:

3 зачетных единицы, **108** академических часов, в том числе

контактная работа: лекции **17** часов, практические занятия **34** часа, включая практическую подготовку **2** часа, **самостоятельная работа и контроль: 57** часов.

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемые результаты	Планируемые результаты обучения по
------------------------	------------------------------------

освоения образовательной программы (формируемые компетенции).	дисциплине.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1 Освоил основные информационные технологии для разработки программ и программных комплексов ОПК-3.2 Применяет современные информационные технологии для разработки программных продуктов и программных комплексов ОПК-3.3 Применяет отечественное программное обеспечение при создании программных продуктов и комплексов
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	ОПК-5.1 Использует технологии инсталляции и сопровождения программного обеспечения для информационных систем и баз данных ОПК-5.2 Проводит сравнительный анализ различных образцов современного программного обеспечения информационных систем для его своевременного обновления и обеспечения безопасности
ПК-3 Способен проводить анализ данных, обеспечивать работу компьютерных сетей и информационных систем	ПК-3.1 Использует программные продукты для анализа данных, тестирования и отладки работы информационных систем ПК-3.3 Применяет технологии обслуживания и администрирования информационных систем и баз данных

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

6. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем		Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоят ельная работа (час.)
			Лекции	Практ. работа	в т.ч. практическ ая подготовка	
1.	Микропрограммный уровень. Архитектура традиционных компьютеров.	10	2	3		5
2.	Способы ускорения традиционных архитектур: Конвейер команд, расслоенная память, регистры, кэш-память.	8	1	2		5
3.	Нестандартные архитектуры: векторная, матричная, VLIW и т. д.	8	1	2		5
4.	RISC- и CISC-компьютеры: исторически развивались как противоположные, сейчас практически неразличимы.	8	1	2		5
5.	Распределение памяти в трансляторах с АЯБУ. Реализация вызовов в трансляторах с АЯБУ: сведения из техники трансляции.	8	1	2		5
6.	Обзор архитектуры POWER PC	7	1	2		4
7	Обзор архитектуры Intel,	7	1	2		4
8	Обзор архитектуры SUN SPARC	11	2	4	1	5
9	Особенности multimedia extensions (Intel MMX & SSE, PowerPC VMX)	11	2	4		5
10	Системная архитектура (процессоры, кэш, интегрированная	11	2	4	1	5

	периферия-chipset)					
11	Шинная архитектура (локальные, системные, периферийные шины, "двойная независимая" шинная архитектура)	11	2	4		5
12	Архитектура HLL-компьютеров на примере УВК "САМСОН":	8	1	3		4
	Итого:	108	17	34	2	57

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Микропрограммный уровень. Архитектура традиционных компьютеров.	лекция практические	Классическая лекция, дискуссионные технологии, технология развития креативного мышления
Способы ускорения традиционных архитектур: Конвейер команд, расслоенная память, регистры, кэш-память.	лекция практические	Классическая лекция, проблемная лекция, дискуссионные технологии, методы группового решения творческих задач.
Нестандартные архитектуры: векторная, матричная, VLIW и т. д.	лекция практические	Проблемная лекция, игровая технология, кейс-технология, методы группового решения творческих задач.
RISC- и CISC-компьютеры: исторически развивались как противоположные, сейчас практически неразличимы.	лекция практические	Классическая лекция, мозговой штурм, дискуссионные технологии, методы группового решения творческих задач.
Распределение памяти в трансляторах с АЯВУ. Реализация вызовов в трансляторах с АЯВУ: сведения из техники трансляции.	лекция практические	Проблемная лекция, мозговой штурм, решение индивидуальных задач.
Обзор архитектуры POWER PC	лекция практические	Классическая лекция, решение индивидуальных задач.

Обзор архитектуры Intel, обзор архитектуры SUN SPARC	лекция практические	Классическая лекция, мозговой штурм, дискуссионные технологии, технология развития креативного мышления.
Шинная архитектура (локальные, системные, периферийные шины, "двойная независимая" шинная архитектура)	лекция практические	Проблемная лекция, мозговой штурм, решение индивидуальных задач.
Архитектура HLL-компьютеров на примере УБК "САМСОН":	лекция практические	Классическая лекция, методы группового решения творческих задач.

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

1. Текущий контроль успеваемости

Темы практических занятий

- 1.** Микропрограммный уровень.
- 2.** Архитектура традиционных компьютеров.
- 3.** Способы ускорения традиционных архитектур: Конвейер команд, расслоенная память, регистры, кэш-память.
- 4.** Нестандартные архитектуры: векторная, матричная, VLIW и т. д.
- 5.** RISC- и CISC-компьютеры.
- 6.** Распределение памяти в трансляторах с АЯВУ.
- 7.** Реализация вызовов в трансляторах с АЯВУ.
- 8.** Обзор архитектуры POWER PC
- 9.** Обзор архитектуры Intel,
- 10.** Обзор архитектуры SUN SPARC
- 11.** Особенности multimedia extensions
- 12.** Системная архитектура
- 13.** Шинная архитектура
- 14.** Архитектура HLL-компьютеров

2. Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

- 15.** Микропрограммный уровень
- 16.** Архитектура традиционных компьютеров.
- 17.** Способы ускорения традиционных архитектур: конвейер команд, расслоенная память, регистры, кэш-память.
- 18.** Нестандартные архитектуры: векторная, матричная, VLIW и т. д.
- 19.** RISC- и CISC-компьютеры.
- 20.** Распределение памяти в трансляторах с АЯВУ: Некоторые сведения из техники трансляции, необходимые для понимания аппаратной реализации.
- 21.** Реализация вызовов в трансляторах с АЯВУ: Некоторые сведения из техники трансляции, необходимые для понимания аппаратной реализации.
- 22.** Обзор архитектуры POWER PC
- 23.** Обзор архитектуры Intel,
- 24.** Обзор архитектуры SUN SPARC
- 25.** Особенности multimedia extensions (Intel MMX & SSE, PowerPC VMX)
- 26.** Системная архитектура (процессоры, кэш, интегрированная периферия-chipset)
- 27.** Шинная архитектура (локальные, системные, периферийные шины, "двойная независимая" шинная архитектура)
- 28.** Архитектура HLL-компьютеров на примере УБК "САМСОН":

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

- 1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-5, Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.**

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Заключительный, владеть	Ответьте на вопросы о системной архитектуре (процессоры, кэш, интегрированная периферия chipset) и шинной архитектуре (локальные, системные, периферийные шины).	Уверенное владение, задание полностью выполнено – 3 балла. Наличие отдельных ошибок – 1 – 2 балла. Большое количество ошибок – 0 баллов.
Промежуточный уметь	Ответьте на вопросы о нестандартных архитектурах: векторной, матричной, VLIW; об архитектурах POWER PC, Intel.	Правильное выполнение задания – 3 балла. Наличие отдельных ошибок – 1 – 2 балла. Большое количество ошибок, решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов.
Начальный знать	Ответьте на вопросы о способах ускорения традиционных архитектур: конвейер команд, расслоенная память, регистры, кэш-память.	Глубокие знания – 3 балла. Неуверенные знания – 1 – 2 балла. Серьезные пробелы в знаниях, ошибки – 0 баллов

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-3

Этап формирования	Типовые контрольные	Показатели и критерии
--------------------------	----------------------------	------------------------------

компетенции, в котором участвует дисциплина	задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	оценивания компетенции, шкала оценивания
Заключительный, владеть	Ответьте на вопросы об архитектуре HLL-компьютеров на примере УВК "САМСОН":	Уверенное владение, полное выполнение задания – 4 балла. Наличие отдельных ошибок – 1 – 3 балла. Большое количество ошибок – 0 баллов.
Промежуточный уметь	Ответьте на вопросы о нестандартной архитектуре: SUN SPARC.	Правильное выполнение задания – 3 балла. Наличие отдельных ошибок – 1 – 2 балла. Большое количество ошибок, решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов.
Начальный знать	Ответьте на вопросы о реализации вызовов в трансляторах с АЯВУ:	Глубокие знания – 3 балла. Неуверенные знания – 1 – 2 балла. Серьезные пробелы в знаниях, ошибки – 0 баллов

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] / Э.

Таненбаум. - М.: Питер, 2024. - 843 с. - Режим доступа:

<http://texts.lib.tversu.ru/texts/997479ogl.pdf>

2. Гагарина Л.Г. Введение в архитектуру программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=615207>

б) Дополнительная литература:

3. Назарова С. В. Архитектура и проектирование программных систем [Электронный ресурс] : монография / С.В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 374 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=907016>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

- Kaspersky Endpoint Security 10 (акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022)

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

- Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО
- ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО
- OpenOffice Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://wiki.openoffice.org/wiki/RU/license/lgpl>
- Google Chrome бесплатное ПО
- Яндекс Браузер бесплатное ПО
- Octave Бесплатное ПО
- MiKTeX Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://miktex.org/>

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ;
2. ЭБС «ЮРАИТ» www.biblio-online.ru ;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
6. ЭБС BOOk.ru <https://www.book.ru/>
7. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp? ;
9. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

www.ixbt.com

www.ferra.ru

www.3dnews.ru

VI. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для полноценного усвоения дисциплины студенту необходимо овладеть основными ее понятиями, методами, овладеть практическими навыками работы на компьютере с изучаемыми программными продуктами.

Практическая и самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие.

1. Изучение теоретического материала.
2. Самостоятельное изучение методов выполнения заданий по данному разделу с использованием рекомендованной литературы.
3. Выполнение заданий на лабораторных занятиях.
4. Выполнение контрольных заданий.

Требования к рейтинг-контролю для студентов

Текущая работа студентов очной формы обучения оценивается в 100 баллов, которые распределяются между двумя модулями (периодами обучения) следующим образом 1 модуль – 35 баллов, 2 модуль – 65 баллов.

Правила формирования рейтинговой оценки и шкала пересчета рейтинговых баллов в зачет основаны на Положении о рейтинговой системе обучения в ТвГУ:

[https://tversu.ru/sveden/files/Pologhenie_o_reytingovoy_sisteme_obucheniya_v_TvGU\(1\).pdf](https://tversu.ru/sveden/files/Pologhenie_o_reytingovoy_sisteme_obucheniya_v_TvGU(1).pdf)

VII. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс по данной дисциплине проводится в аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами обучения. Для организации самостоятельной работы студентов необходимо наличие персональных компьютеров с доступом в Интернет.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых	Набор учебной мебели, меловая доска, Переносной ноутбук, Интерактивная система Smart Board 660iv со встроенным проектором	Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022.

и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория № 207 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)		
---	--	--

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	I, III, IV	Изменения в списках литературы, ФОС	протокол заседания каф. КБиММУ № 1 от 22.09.2017
2.			