

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»**

Кафедра информационных технологий

Утверждаю
Зав. кафедрой
О.В.Федорова
Протокол заседания
кафедры № 10
от 06.04.2026

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	Архитектура вычислительных устройств
По направлению подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль подготовки	Инженерия информационных систем
Год набора	2025, 2026

Составитель:
доц. Васильева Е.С.
доц. Таренко Л.Б.

Казань

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи учебной дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций	6
4.2 Содержание дисциплины по темам (разделам)	10
4.3 Планы практических и семинарских занятий	11
4.4 Планы практической подготовки/лабораторных занятий	11
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине	15
Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	17

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Данная дисциплина относится к учебному плану подготовки бакалавра по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Цель дисциплины: изучение вопросов организации вычислительных систем, получение представления о принципах построения ЭВМ и систем.

Задачи дисциплины:

После изучения курса студент должен:

Знать:

основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

Уметь:

выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

Владеть:

навыками инсталляции аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к группе дисциплин по выбору Блока 2 учебного плана. До начала изучения дисциплины «Архитектура вычислительных устройств» у студента должны быть сформированы компоненты компетенций, полученных в результате изучения дисциплин Основы компьютерной архитектуры. Дисциплина находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:

Обеспечивающие учебные дисциплины

Основы компьютерной
архитектуры



Архитектура вычислительных устройств

Обеспечиваемые учебные дисциплины

Архитектура программного
обеспечения
Компьютерные сети



3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина «Архитектура вычислительных устройств» участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника»:

ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, создавать и поддерживать среды разработки, автоматизировать и контролировать качество разработки программных решений для информационных систем

ПК-2. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

После освоения дисциплины студент должен получить следующие образовательные результаты соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
Компетенция ПК-1	
ПК-1.1. Знать: основы структурного, объектно-ориентированного и функционального программирования; стандартные и прикладные библиотеки для выбранного языка программирования; принципы включения стороннего исходного кода (в том числе открытого) в разрабатываемые решения; жизненный цикл и этапы разработки ПО; компилируемые и скриптовые языки программирования; языки разметки и представления/хранения данных; архитектуру баз данных (SQL / NoSQL); языки запросов к базам данных (SQL); паттерны проектирования программного кода; архитектуры приложений; общие принципы работы операционных систем; принципы работы	ПК-1.1. Знать: принципы работы микросервисной архитектуры;

микросервисной архитектуры; принципы взаимодействия с API удаленных сервисов (REST, SOAP, PRC); системы управления проектами и задачами (Jira, YouTrack и др.); методики управления IT-проектами; инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса.	
Компетенция ПК-2	
ПК-2.1. Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем; устройство и функционирование современных информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); методы выявления требований.	Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем;

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов)

Модульная разбивка курса

Дисциплина: Архитектура вычислительных устройств

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление Информатика и вычислительная техника Дисциплина: Архитектура вычислительных устройств					
Наименование модулей	Количество аудиторных часов		Самост. работа студентов. очно	Всего часов очно	Индикаторы компетенции
	лекции очно	практика очно			
Модуль 1					
Тема 1. Организация системной работы ЭВМ. Сборка компьютера в симуляторе Сборка системного блока	6	6	43	55	ПК-1.1 ПК-2.1
Модуль 2					
Тема 2. Базовая система ввода-вывода (BIOS)	6	6	44	56	ПК-1.1 ПК-2.1
Модуль 3					
Тема 3. Организация параллельных ВС	8	8	44	60	ПК-1.1 ПК-2.1
Подготовка к экзамену			9	9	
Итого	20	20	140	180	

Пояснительная записка с этапами формирования компетенций

Данный курс разбит на три логически завершенных и взаимосвязанных между собой модуля, которые охватывают весь материал дисциплины, обеспечивают приобретение образовательных результатов в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами. Порядок освоения модулей выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных компетенций (или их составляющих).

После прохождения первого модуля, включающего в себя одну тему, будут получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать - основные стадии системной работы ЭВМ

Уметь - разбираться в логических схемах компьютера

Владеть - навыками сборки компьютера из комплектующих

Уровень освоения полученных знаний и умений проверяется компьютерным тестированием и решением практических задач с использованием программных средств в соответствии с темами изучаемого модуля.

После прохождения второго модуля, включающего в себя одну тему, будут получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать - основные стадии настройки BIOS

Уметь - разбираться в настройках BIOS компьютера

Владеть - навыками сборки компьютера из комплектующих

Уровень освоения полученных знаний и умений проверяется компьютерным тестированием и решением практических задач с использованием программных средств в соответствии с темами изучаемого модуля.

После прохождения третьего модуля, включающего в себя одну тему, будут получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать – основы организации параллельных ВС

Уметь - разбираться в параллельных ВС

Уровень освоения полученных знаний и умений проверяется компьютерным тестированием и решением практических задач с использованием программных средств в соответствии с темами изучаемого модуля.

Данное деление дисциплины на модули активизирует самостоятельную работу студентов, повышает интенсивность и системность учебной работы, регулирует контроль учебной деятельности студентов в течении семестров, усиливает мотивацию студентов к изучению учебного материала.

Контроль знаний, умений и навыков является неотъемлемой частью процесса освоения учебного материала и включает в себя следующие формы:

- ~ текущий контроль;
- ~ промежуточный контроль.

4.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

Тема 1. Организация системной работы ЭВМ.

Режимы работы ЭВМ. Распределение памяти. Организация прерываний. Внешние устройства. Организация ввода-вывода.

Тема 2. Базовая система ввода-вывода (BIOS)

Назначение BIOS. Тест начального включения POST. Конфигурирование компьютера - BIOS Setup.

Тема 3. Организация параллельных ВС

Методы и средства повышения быстродействия ЭВМ. Способы функциональной организации ВС. Конвейерные, векторно-конвейерные и матричные ВС. Многопроцессорные ВС. Многомашинные вычислительные комплексы. ВС с массовым параллелизмом. Двухъядерные процессоры Intel.

4.3. Планы практических занятий

Занятия проводятся по заданиям, примеры заданий:

1. Задание 1. Конфигурирование и настройка BIOS.
2. Задание 2. Сборка системного блока.

Студентам предложены несколько схем материнских плат. Им надо выбрать материнскую плату по своему заданию, добавить список компонентов системного блока, для сборки персональной машины по заданию. Собрать разобранный персональный компьютер. Собранный системный блок сдать преподавателю для проверки.

4.4 Планы практической подготовки/лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе самостоятельного изучения студент обязан проработать перечисленные ниже темы, для углубления теоретических знаний и практических навыков.

Темы для самостоятельного изучения

1. Типы и характеристики мониторов
2. Принтеры, виды, предназначение для работ различного типа

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная:

1. Ершова, Н. Ю. Организация вычислительных систем : учебное пособие / Н. Ю. Ершова, А. В. Соловьев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0904-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146359.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Гуров, В. В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ : учебное пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 166 с. — ISBN 978-5-4497-0867-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146353.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Извозчикова, В. В. Организация ЭВМ и систем : учебное пособие / В. В. Извозчикова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 159 с. — ISBN 978-5-7410-3188-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153061.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительная:

1. Зиянгирова, Л. Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Л. Ф. Зиянгирова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 151 с. — ISBN 978-5-4497-4013-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART :

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142071.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Интернет-ресурсы и перечень ежегодно обновляемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

<http://www.iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
<http://pinouts.ru/>
<http://citforum.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе изучения данной дисциплины используется учебная аудитория, стендовая лаборатория, кабинет для самостоятельной работы студентов, читальный зал, видеопроекторное оборудование, компьютер, оснащенный типовым пакетом системного и офисного ПО, в соответствии с Реестром материально-технического обеспечения аудиторного фонда Университета управления «ТИСБИ».

Во время лекций: проектор, экран, интерактивная доска, компьютер с выходом в интернет

Во время практики: стендовая лаборатория

1. Типовой пакет системного и офисного ПО включает в себя:

- Операционные системы MS Windows 8.1 Pro; MS Windows 10 Pro.
- Microsoft Office 2013.

Программное обеспечение, входящее в типовой установочный пакет, получает обновление в автоматическом, установленном разработчиком (компанией Microsoft) порядке, посредством сети Интернет.

Подтверждающие документы: Microsoft Open License : 64476071 Windows 8.1 Professional и Office Professional Plus 2013; Microsoft Open License : 65966487 Windows 10 Pro; Акт приема-передачи неисключительного ограниченного права на лицензионное ПО № ПРСЧ-12-04326 от 18.12.2013г., №558 от 18.12.2014г., №ПРСЧ-15-01353 от 10.11.2015г., №272 от 15.04.2016г., бухгалтерские документы, подтверждающие факт приобретения лицензионного ПО.

2. симулятор сетей, Packet Tracer ПО Packet Tracer предоставляется бесплатно.

3. Лаборатория сетевого оборудования содержащая: Компьютеры, коммутационный шкаф, маркерная доска, информационные стенды. Стендовая лаборатория содержащая: симулятор сетей, Packet Tracer

8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Для оценки результатов обучения рекомендуется использовать модульно-рейтинговую систему оценивания знаний, умений и навыков студентов по окончании изучения каждого Модуля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации образовательного процесса. Итоговая оценка (в баллах) складывается из баллов, набранных по каждому Модулю (семестровая оценка) и баллов, набранных, непосредственно на экзамене.

Расчет набранных баллов по дисциплине осуществляется в следующей последовательности:

$$C = \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_n}{n} \cdot 0,6$$
, где М – количество баллов по модулю; n – количество модулей

$$З = К \cdot 0,4$$
, где К - количество баллов на экзамене (зачете);

$$И = C + З + П$$
, где П – поощрительные баллы (от 1 до 5).

Уровень сформированности компетенций и их основные признаки оцениваются по следующим таблицам:

Оценка уровня сформированности компетенции ПК-1. «Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, создавать и поддерживать среды разработки, автоматизировать и контролировать качество разработки программных решений для информационных систем» в части дисциплины «Архитектура вычислительных устройств»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	Пороговый уровень (как минимально допустимый) (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО) (от 60 до 70 баллов)	Знает принципы работы микросервисной архитектуры;	Компьютерное тестирование, практические задания, Экзамен
2	Базовый уровень (относительно порогового уровня) (От 71 до 85 баллов)	Знает принципы работы микросервисной архитектуры; Умеет применять принципы работы микросервисной архитектуры;	Компьютерное тестирование, практические задания, Экзамен
3	Повышенный уровень (относительно порогового уровня) (От 86 до 100 баллов)	Знает принципы работы микросервисной архитектуры; Умеет применять принципы работы микросервисной архитектуры; Владеет навыками применения принципов работы микросервисной архитектуры;	Компьютерное тестирование, практические задания, Экзамен

Оценка уровня сформированности компетенции ПК-2. «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем» в части дисциплины «Архитектура вычислительных устройств»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	Пороговый уровень (как минимально допустимый) (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО) (от 60 до 70 баллов)	Частично знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем.	Компьютерное тестирование, практические задания, Экзамен
2	Базовый уровень (относительно порогового уровня) (От 71 до 85 баллов)	Знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем.	Компьютерное тестирование, практические задания, Экзамен
3	Повышенный уровень (относительно порогового уровня) (От 86 до 100 баллов)	Знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем. Умеет применять функционирование вычислительных систем в профессиональной деятельности	Компьютерное тестирование, практические задания, Экзамен