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 систем
По направлению подготовки	09.03.04 «Программная инженерия»
Профиль подготовки	Информационные технологии
Год набора	2026

Составитель:
доц. Васильева Е.С.

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 обязательной части (Блок 1) учебного плана подготовки бакалавра по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

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:

- навыки инсталляции аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. До начала изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» у студента должны быть сформированы компоненты компетенций, полученных в результате изучения дисциплин Вычислительная математика. Дисциплина находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:

Обеспечивающие учебные дисциплины

↓ Вычислительная математика

Архитектура ЭВМ и систем

Обеспечиваемые учебные дисциплины

↓ Основы операционных систем

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Программная инженерия»:

ОПК-5 – Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

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

Индикаторы	**Результаты обучения по дисциплине**
Компетенция ОПК-5	
ОПК-5.1. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	**ОПК-5.1. З.1.** Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем **ОПК-5.1. У.1.** Умеет выполнять параметрическую настройку аппаратного обеспечения.
ОПК-5.2. Выполняет инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	**ОПК-5.2. В.1.** Имеет навыки инсталляции аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

4. Структура и содержание дисциплины.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов)

Модульная разбивка курса

Дисциплина: ***Архитектура вычислительных систем***

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление Программная инженерия Дисциплина: Архитектура вычислительных систем					
Наименование модулей	Количество аудиторных часов		Самост. работа студентов. очное	Всего часов очное	Индикаторы компетенции
	лекции очное	практика очное			
Модуль1:				**46**	**ОПК-5.1 ОПК 5.2**
Тема 1. Принципы построения ЭВМ и систем	2	2	8		
Тема 2. Структурно-функциональная организация ЭВМ	8	8	16		
Модуль 2:				**40**	**ОПК-5.1 ОПК 5.2**
Тема 3. Арифметические основы ЭВМ.	4	4	12		
Тема 4. Основная память	4	4	12		
Модуль 3:				**44**	**ОПК-5.1 ОПК 5.2**
Тема 5. Центральный процессор	4	4	14		
Тема 6. Шины. Собрать компьютер для офиса по предложенной материнской плате	4	4	14		
Модуль 4:				**28**	**ОПК-5.1 ОПК 5.2**
Тема 7. Основные стадии выполнения команды	6	6	14		
Модуль 5					

Тема 8. Организация системной работы ЭВМ. Сборка компьютера в симуляторе Сборка системного блока	4	4	14	**22**	**ОПК-5.1 ОПК 5.2**
<u>Модуль 6</u>:				**18**	**ОПК-5.1 ОПК 5.2**
Тема 9. Базовая система ввода-вывода (BIOS)	2	2	14		
<u>Модуль 7</u>					
Тема 10. Организация параллельных ВС	2	2	14	**18**	**ОПК-5.1 ОПК 5.2**
Подготовка к зачетам			4	**4**	
Итого	**40**	**40**	**136**	**216**	

***Данная тема изучается с элементами интерактивных методов обучения**

Пояснительная записка с этапами формирования компетенций

Данный курс разбит на семь логически завершенных и взаимосвязанных между собой модулей, 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 две темы, будут получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать - структурно-функциональную организацию ЭВМ, арифметические основы ЭВМ

Уметь - разбираться в логических схемах компьютера

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 две темы, будут

получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать - арифметические основы ЭВМ, принцип организации основной памяти

Уметь - разбираться в логических схемах компьютера

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 две темы, будут получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать – состав центрального процессора и шин

Уметь - разбираться в логических схемах компьютера

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

Знать - основные стадии выполнения команды

Уметь - разбираться в логических схемах компьютера

Владеть - **н**авыками 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 пятого 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 - **н**авыками 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 шестого модуля, включающего в себя одну тему, будут получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать - основные стадии настройки BIOS

Уметь - разбираться в настройки BIOS компьютера

Владеть - **н**авыками 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 седьмого модуля, включающего в себя одну тему, будут получены следующие образовательные результаты: студент должен -

Знать – основы организация 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. Принципы построения ЭВМ и систем

Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ и ВС. Основные параметры и общие принципы построения ЭВМ. Основные факторы, определяющие развитие ЭВМ и ВС.

Тема 2. Структурно-функциональная организация ЭВМ

Основные понятия и определения. Построение классической ЭВМ. Особенности развития структур ЭВМ. Структура программного обеспечения.

Тема 3. Арифметические основы ЭВМ

Машинные коды. Арифметические операции над числами с фиксированной точкой. Арифметические операции над двоичными числами с плавающей точкой. Арифметические операции над двоично-десятичными кодами чисел.

Тема 4. Основная память

Структура основной памяти ЭВМ. Модули памяти на системной плате. Внешняя кэш-память процессора.

Тема 5. Центральный процессор

Структура центрального процессора. История развития микропроцессоров. Процессоры Pentium. Процессоры AMD и Cyrix. Слоты процессоров. Питание и охлаждение процессоров. Синхронизация. «Разгон» и «торможение» процессора.

Тема 6. Шины

Шины расширения ввода/вывода и их назначение. Шина PCI. Ускоренный графический порт (AGP). Шина USB.

Тема 7. Основные стадии выполнения команды

Структура и система команд ЭВМ. Адресация информации в ЭВМ. Организация выполнения команды.

Тема 8. Организация системной работы ЭВМ.

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

Тема 9. Базовая система ввода-вывода (BIOS)

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

Тема 10. 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. Типы процессоров, слоты, совместимость по форм фактору.
2. Задание 2. Модули памяти, их характеристики
3. Задание 3. Методы поиска и устранения неисправностей в аппаратных частях компьютерных систем. Конфигурирование и настройка BIOS.
4. Задание 4. 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. Слоты PCI, Слоты ISA, Слоты AGP
2. Разъемы слотов расширения
3. Типы корпуса системного блока
4. Типы и характеристики мониторов
5. 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. Зиангирова, Л. Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Л. Ф. Зиангирова. — 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 Цифровой образовательный ресурс IPR SMART
http://pinouts.ru/
http://citforum.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе изучение данной дисциплины используется учебная аудитория, стендовая лаборатория, кабинет для самостоятельной работы студентов, читальный зал, видеопроекционное 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:

- Операционная система Microsoft 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.

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 окончанию 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:

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

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

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

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

Оценка уровня сформированности компетенции ОПК-5. «Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем» в части дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

№ 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 современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет выполнять параметрическую настройку аппаратного обеспечения. Имеет частичные навыки инсталляции аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Компьютерное тестирование, практические задания, Зачет
2	**Базовый уровень (относительно порогового уровня)** **(**От 71 до 85 баллов**)**	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем В основном **у**меет выполнять параметрическую настройку аппаратного обеспечения. Имеет основные навыки инсталляции аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Компьютерное тестирование, практические задания, Зачет
3	**Повышенный уровень (относительно порогового уровня)** (От 86 до 100 баллов)	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем Умеет выполнять параметрическую настройку аппаратного обеспечения. Имеет навыки инсталляции аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Компьютерное тестирование, практические задания, Зачет

Приложение 1

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Самостоятельная работа является важным элементом освоения основной программы курса. В соответствии со спецификой предмета, самостоятельная работа включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям по темам;
- самостоятельное изучение материала по заданным преподавателем темам;
- работу с литературой и учебно-методическими пособиями;

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям выполняется студентом в свободное от занятий время и включает в себя:

- проработку лекционного материала по указанной теме;
- подготовку к семинарам по темам, предложенным преподавателем;
- предоставление результатов самостоятельной работы преподавателю.