МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра безопасности информационных систем (БИС)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	36	36	часов
Практические занятия	10	10	часов
Лабораторные занятия	16	16	часов
Самостоятельная работа	46	46	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 74341

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Ознакомление студентов с основами принципов построения современных вычислительных машин и систем, структурной и функциональной организации ЭВМ и аппаратных средств вычислительной техники.

2. Формирование способности исследовать модели автоматизированных систем, анализировать их структуру и использовать эти знания в построении и проектировании вычислительных систем современного уровня, а также применять программные средства системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач.

1.2. Задачи дисциплины

1. Сформировать у студентов представление о принципах построения, функционирования и применения аппаратных средств современной вычислительной техники.

2. Сформировать у студентов навыки применения программных средства системного, прикладного и специального назначения.

3. Сформировать у студентов способность предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.03.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 74341

ОПК-13. Способен производить настройку и обслуживание компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах жизненного цикла, встроенных средств защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях	ОПК-13.1. Знает методологические основы, методы и средства построения информационно-аналитических систем, знает нормативные правовые акты в области защиты информации	существующие виды архитектур вычислительных систем; принципы функционирования, элементную базу современных аппаратных средств вычислительных систем; показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования; организацию и структуру центрального процессора, памяти, системы прерывания, системы ввода вывода; физические основы и принципы действия периферийных устройств, интерфейсы периферийных устройств
	ОПК-13.2. Умеет осуществлять наладку компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах их жизненного цикла, применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в компьютерных сетях	разбираться в устройстве рабочих станций, ноутбуков, серверов; осуществлять обоснованный выбор периферийного оборудования; определять состав ЭВМ: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав параметры периферийных устройств; применять программные средства различного назначения для решения профессиональных задач; выбирать необходимые инструментальные средства для защиты информации в различных операционных системах и средах; развертывать, конфигурировать и настраивать работоспособность вычислительных систем.
	ОПК-13.3. Владеет методикой анализа результатов работы средств обнаружения вторжений в компьютерные сети, методикой анализа сетевого трафика	методиками оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем; навыками применения технических и программных средств тестирования с целью диагностики ЭВМ и оценки ее производительности; навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы; навыками оценки и подбора конфигурации вычислительной системы с точки зрения требуемых функциональных возможностей
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Согласована на портале № 74341

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	62	62
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия	10	10
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	46	46
Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	9	9
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	10
Подготовка к тестированию	12	12
Подготовка к защите отчета по практическому занятию	7	7
Выполнение практического задания	8	8
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Общие сведения об организации ЭВМ и систем	4	4	4	8	20	ОПК-13
2 Архитектура ЭВМ и систем	2	-	-	2	4	ОПК-13
3 Организация памяти ЭВМ	10	4	-	10	24	ОПК-13
4 Организация центрального процессора ЭВМ	10	-	8	14	32	ОПК-13
5 Организация обмена данными в ЭВМ	10	2	4	12	28	ОПК-13
Итого за семестр	36	10	16	46	108	
Итого	36	10	16	46	108	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
1 семестр			

Согласована на портале № 74341

1 Общие сведения об организации ЭВМ и систем	Терминология в области ЭВМ, ВС и комплексов, поколения вычислительной техники; классификация ЭВМ и систем; показатели качества функционирования ЭВМ и ВС.	2	ОПК-13
	Обобщенная структура персонального компьютера; состав назначение и характеристики основных компонентов персонального компьютера.	2	ОПК-13
	Итого	4	
2 Архитектура ЭВМ и систем	Понятие об архитектуре ЭВМ; архитектура фон Неймана; гарвардская архитектура; архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов; архитектура IBM-PC – совместимого компьютера.	2	ОПК-13
	Итого	2	
3 Организация памяти ЭВМ	Иерархическая структура памяти ЭВМ; характеристики памяти ЭВМ; основная память.	1	ОПК-13
	Оперативное запоминающее устройство; микросхемы ОЗУ; организация ОЗУ; методы повышения быстродействия ОЗУ; оптимизация доступа к ОЗУ; блочная организация ОЗУ; расслоение памяти; пакетная обработка данных; типы модулей ОЗУ.	3	ОПК-13
	Статические запоминающие устройства; постоянные ЗУ; стековая память; ассоциативные ЗУ; КЭШ-память; параметры влияющие на эффективность КЭШ-памяти; стратегии отображения КЭШ-памяти на основную память; алгоритмы замещения информации в заполненной КЭШ-памяти; уровни КЭШ-памяти; дисковая КЭШ-память.	2	ОПК-13
	Виртуальная память; страничная организация памяти. сегментная организация памяти; сегментно-страничная организация памяти.	2	ОПК-13
	Внешние ЗУ; классификация ВЗУ; структура современного HDD; принципы организации хранения информации на HDD; интерфейсы HDD; классификация оптических носителей информации; принципы хранения информации на оптическом носителе; Flash-память; устройства резервного копирования информации.	2	ОПК-13
	Итого	10	

Согласована на портале № 74341

4 Организация центрального процессора ЭВМ	Функциональная и структурная организация процессора; цикл команды; основные стадии выполнения команды.	2	ОПК-13
	Классификация АЛУ; основные узлы АЛУ; типовые структуры АЛУ; классификация УУ; основные узлы УУ; типовые структуры УУ; назначение УУ.	2	ОПК-13
	Способы адресации информации в ЭВМ; регистровая структура ЦП на примере; структура и формат команд микропроцессора.	4	ОПК-13
	Машины с сокращенным набором команд; CISC-архитектура; RISC-архитектура; разновидности RISC-архитектур; принципы построения RISC-архитектур.	2	ОПК-13
	Итого	10	
5 Организация обмена данными в ЭВМ	Организация ввода-вывода; адресное пространство системы ввода-вывода; структура и функции модуля ввода-вывода.	2	ОПК-13
	Программно-управляемый ввод-вывод; ввод-вывод по прерываниям; виды прерываний; обработка прерываний в персональной ЭВМ; прямой доступ к памяти; структура контроллера ПДП; способы реализации ПДП в ЭВМ.	4	ОПК-13
	Шинная организация ЭВМ; иерархия шин, физическая реализация шин; механизмы арбитража.	2	ОПК-13
	Протокол шины; синхронные протоколы; асинхронные протоколы; принципы организации интерфейсов; основные характеристики интерфейсов; классификация интерфейсов.	2	ОПК-13
	Итого	10	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Общие сведения об организации ЭВМ и систем	Сборка персонального компьютера	4	ОПК-13
	Итого	4	
3 Организация памяти ЭВМ	Тестирование быстродействия аппаратного обеспечения ЭВС	2	ОПК-13
	Контроль и диагностика состояния аппаратного обеспечения	2	ОПК-13
	Итого	4	

Согласована на портале № 74341

5 Организация обмена данными в ЭВМ	Настройка параметров BIOS Setup Utility	2	ОПК-13
	Итого	2	
Итого за семестр		10	
Итого		10	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Общие сведения об организации ЭВМ и систем	Выбор конфигурации персонального компьютера	4	ОПК-13
	Итого	4	
4 Организация центрального процессора ЭВМ	Система команд микропроцессора	4	ОПК-13
	Организация машины Поста	4	ОПК-13
	Итого	8	
5 Организация обмена данными в ЭВМ	Изучение структурной организации Базовой учебной ЭВМ	4	ОПК-13
	Итого	4	
Итого за семестр		16	
Итого		16	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				

Согласована на портале № 74341

1 Общие сведения об организации ЭВМ и систем	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	1	ОПК-13	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-13	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	1	ОПК-13	Защита отчета по практическому занятию
	Выполнение практического задания	2	ОПК-13	Практическое задание
	Итого	8		
2 Архитектура ЭВМ и систем	Подготовка к тестированию	2	ОПК-13	Тестирование
	Итого	2		
3 Организация памяти ЭВМ	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	4	ОПК-13	Защита отчета по практическому занятию
	Выполнение практического задания	4	ОПК-13	Практическое задание
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-13	Тестирование
	Итого	10		
4 Организация центрального процессора ЭВМ	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	6	ОПК-13	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-13	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-13	Тестирование
	Итого	14		
5 Организация обмена данными в ЭВМ	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ОПК-13	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-13	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по практическому занятию	2	ОПК-13	Защита отчета по практическому занятию
	Выполнение практического задания	2	ОПК-13	Практическое задание
	Итого	12		
Итого за семестр		46		

Согласована на портале № 74341

	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		82		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-13	+	+	+	+	Защита отчета по лабораторной работе, Защита отчета по практическому занятию, Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Защита отчета по лабораторной работе	4	4	8	16
Защита отчета по практическому занятию	2	4	2	8
Лабораторная работа	3	4	8	15
Практическое задание	3	6	3	12
Тестирование	3	6	10	19
Экзамен				30
Итого максимум за период	15	24	31	100
Нарастающим итогом	15	39	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Согласована на портале № 74341

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/516640.

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/516641.

7.2. Дополнительная литература

1. Цилькер, Борис Яковлевич. Организация ЭВМ и систем : учебник для вузов. - СПб. : Питер , 2007. - 667[5] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.).

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/531870.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пехов О.В. "Методические указания по проведению лабораторных практических и самостоятельной работе студентов по дисциплине Организация ЭВМ и вычислительных систем". Томск 2018, 116с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/computer/practice.pdf.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

Согласована на портале № 74341

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Аудитория Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Акустическая система Yamaha;
- Комплект беспроводных микрофонов Clevermic;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Microsoft Windows 10;
- VirtualBox;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Аудитория Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Акустическая система Yamaha;
- Комплект беспроводных микрофонов Clevermic;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Microsoft Windows 10;
- VirtualBox;

8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы),

Согласована на портале № 74341

расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)

Согласована на портале № 74341

1 Общие сведения об организации ЭВМ и систем	ОПК-13	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Архитектура ЭВМ и систем	ОПК-13	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Организация памяти ЭВМ	ОПК-13	Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Организация центрального процессора ЭВМ	ОПК-13	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 74341

5 Организация обмена данными в ЭВМ	ОПК-13	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Защита отчета по практическому занятию	Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 74341

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Отличительными признаками вычислительных машин класса Супер ЭВМ являются...
    1. Это ЭВМ ориентированная на профессиональных пользователей
    2. Это ЭВМ предназначенная на управления устройствами
    3. Это ЭВМ ориентированная на сложные вычисления
    4. Это ЭВМ предоставляющая свои ресурсы пользователям в сети по их запросам
2. К производственным методам повышения надежности ЭВМ относят...
    1. Обучение обслуживающего персонала
    2. Проведение профилактических мероприятий
    3. Получение однородной продукции
    4. Коррекция рабочих режимов ЭВМ и ВС
3. В состав корпуса системного блока входят следующие компоненты...
    1. Монитор
    2. Аудиосистема
    3. Материнская плата
    4. Клавиатура
4. К классу периферийных коммуникационных узлов относится...
    1. Принтер
    2. HDD
    3. Модем
    4. Мышь
5. Какому понятию соответствует следующее определение: «абстрактное представление ЭВМ, которое отражает ее структурную, схемотехническую и логическую организацию»?
    1. Система обработки информации
    2. Вычислительная система
    3. Архитектура ЭВМ
    4. Технологический процесс
6. Какой из принципов фон Неймана нарушается в «Гарвардской архитектуре»?
    1. Принцип двоичного кодирования
    2. Принцип адресуемости памяти
    3. Принцип однородности памяти
    4. Принцип программного управления

Согласована на портале № 74341

7. Какое утверждение верно характеризует иерархическую структуру памяти ЭВМ?
    1. Запоминающие устройства более высокого уровня больше по емкости, быстрее и имеют большую стоимость в пересчете на бит, чем более низкий уровень
    2. Запоминающие устройства более высокого уровня меньше по емкости, быстрее и имеют меньшую стоимость в пересчете на бит, чем более низкий уровень
    3. Запоминающие устройства более высокого уровня меньше по емкости, быстрее и имеют большую стоимость в пересчете на бит, чем более низкий уровень
    4. Запоминающие устройства более высокого уровня меньше по емкости, медленнее и имеют большую стоимость в пересчете на бит, чем более низкий уровень
8. Какой тип микросхем памяти используется для организации оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) в современных компьютерах?
    1. SRAM - static random access memory
    2. ROM - read-only memory
    3. DRAM - dynamic random access memory
    4. PROM - programmable read-only memory
9. ПО предназначенное для диагностики неисправностей ЭВМ относится к классу?
    1. Систем программирования
    2. Операционных систем
    3. Системного ПО
    4. Прикладного ПО
10. Какой объем памяти можно адресовать, используя 16-разрядную шину адреса?
    1. 1 Мб
    2. 16 Кб
    3. 64 Кб
    4. 32 Мб

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Дайте определение понятию «Архитектура ЭВМ». Что включает в себя это понятие?
2. Назовите принципы архитектуры фон Неймана и дайте им краткую характеристику. Назовите отличие гарвардской архитектуры от фон Неймановской?
3. Назовите особенности конвейерной, и матричной обработки данных.
4. Назовите особенности иерархической организации памяти. Дайте краткую характеристику каждому уровню.
5. Назовите режимы доступа к запоминающим устройствам и дайте им краткую характеристику.
6. Дайте краткую характеристику стековой памяти ЭВМ.
7. Дайте краткую характеристику КЭШ-памяти ЭВМ.
8. Зачем используются и какие существуют алгоритмы замещения информации в заполненной КЭШ-памяти?
9. Зачем используются и какие существуют стратегии обновления основной и КЭШ-памяти?
10. Дайте краткую характеристику виртуальной памяти.
11. Объясните необходимость использования виртуальной памяти.
12. Сравните между собой сегментный и страничный способ организации памяти. Чем сегмент отличается от страницы?
13. Изобразите обобщенную структуру процессора и поясните механизм его работы.
14. Дайте определения понятиям: «команда», «структура команды», «формат команды», «система команд».
15. Назначение АЛУ. В чем заключаются отличия между регистровым и аккумуляторным АЛУ?
16. Перечислите основные функции УУ. Как и в каких случаях осуществляются естественный и принудительный порядок следования команд?
17. Почему возникает необходимость использования различных способов адресации в ЭВМ?
18. Назовите основные способы адресации в ЭВМ и дайте им краткую характеристику (не менее 3-х).
19. Что такое регистр флагов? Какие флаги входят в его состав, на примере процессора Intel 8086?

Согласована на портале № 74341

20. Перечислите и дайте краткую характеристику основных функций модуля ввода-вывода (МВВ).
21. Перечислите способы обмена данными с ВУ. Назовите достоинства и недостатки этих способов.
22. Что такое «прерывание»? Какие существуют виды прерываний? Назовите методы идентификации устройств при прерываниях.
23. Опишите функции контролера приоритетных прерываний на примере Intel 8086.
24. Как и в каких случаях организуется прямой доступ к памяти (ПДП)?
25. Какие режимы используются для повышения эффективности ПДП, поясните их смысл?
26. Что такое арбитраж шин? Перечислите алгоритмы динамической смены приоритетов.
27. Что такое «протокол шины»? Назовите ключевые особенности синхронных и асинхронных протоколов.
28. Перечислите признаки классификации интерфейсов. Дайте краткую характеристику каждому классу.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Какие команды МП MCS-51 предназначены для передачи данных?
2. Какие команды МП MCS-51 предназначены для организации подпрограмм?
3. Какие методы адресации используются в командах вашей программы?
4. Как можно проверить нулевой результат выполнения арифметической операции?
5. При помощи каких команд можно организовать цикл?

9.1.4. Примерный перечень вопросов для защиты практических занятий

1. Дайте определение синтетическим тестам.
2. Перечислите факторы, влияющие на производительность компьютера
3. С какой целью выполняется тестирование производительности компьютера?
4. Назовите и дайте краткую характеристику единиц измерения производительности
5. Что показывает пиковая производительность? Охарактеризуйте условия при которых она достигается.

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Выбор конфигурации персонального компьютера
2. Система команд микропроцессора
3. Организация машины Поста
4. Изучение структурной организации Базовой учебной ЭВМ

9.1.6. Темы практических заданий

1. Сборка персонального компьютера
2. Сборка персонального компьютера
3. Тестирование быстродействия аппаратного обеспечения ЭВС
4. Контроль и диагностика состояния аппаратного обеспечения
5. Настройка параметров BIOS Setup Utility

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам

Согласована на портале № 74341

учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Согласована на портале № 74341

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 74341

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. БИС	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.А. Конев	Согласовано, 81687a04-85ce-4835-9e1e-9934a6085fdd
Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Согласовано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. КИБЭВС	О.В. Пехов	Разработано, 20c0ed46-bc2c-48e8-a44a-b830ba556cfd

Согласована на портале № 74341