

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан А.В. Фомина
_____ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.08.02 Архитектура вычислительных систем

Код, название дисциплины /модуля

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Прикладная информатика в экономике

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Новокузнецк 2023

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации	3
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	4
3.1 Учебно-тематический план	4
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	5
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	6
5.1 Учебная литература	6
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	6
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	7
6 Иные сведения и (или) материалы.....	7
6.1.Примерные темы письменных учебных работ.....	7
6.1.1 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся.....	7
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации.....	11

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Представляет (описывает) принципы работы современных ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики	Знать: – основные принципы построения ЭВМ и архитектуру вычислительных систем; – организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем. Уметь: – определять оптимальную конфигурацию программного оборудования и характеристики аппаратных устройств для решения практических задач; – идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств. Владеть: – навыками практического использования программных средств в профессиональной деятельности.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Осуществляет установку аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: – типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; – назначение основных видов системного и прикладного программного обеспечения. Уметь: – обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники. Владеть: – навыками практического использования свойств архитектуры вычислительной системы, в рамках поставленной задачи.

Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Современные информационные технологии и информационные системы» ОПОП ВО, обязательная часть. Дисциплина осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180		

2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	90		
в том числе:			
лекции	18		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	72		
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы (проекта) /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54		
4 Промежуточная аттестация обучающегося - экзамен	36		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)									Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации
			ОФО			ОЗФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия	СРС	СРС	Аудиторн. занятия	СРС	СРС	Аудиторн. занятия	СРС	СРС	
лекц.	практ	лекц.	практ			лекц.			практ			
Семестр 1												
	1. Информационно-логические основы ЭВМ.											
1	Системы счисления. Арифметические основы ЭВМ, представление информации, машинные коды, арифметические операции над числами. Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций.	48	6	24	18							Устный опрос, решение учебных задач
3	2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем.											
5	История и поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов. Архитектура Джона фон Неймана. Структурная схема ЭВМ. Назначение основных блоков схемы. Функциональная и структурная организация процессора. Система команд. Организация ввода-вывода информации. Способы обмена информацией в ЭВМ. Организация шин. Память.	48	6	24	18							Устный опрос, решение учебных задач
	3. Программирование на ассемблере											
7	Структура ассемблерной	48	6	24	18							Устный опрос,

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)									Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации
			ОФО			ОЗФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ		лекц.	практ		лекц.	практ		
Семестр 1												
	программы. Компиляция и отладка ассемблерных программ. Представление в сегменте данных чисел, строк, массивов. Директивы объявления данных. Назначение стека. Вызов подпрограмм. Устройство сопроцессора.											решение учебных задач
18	Промежуточная аттестация - экзамен	36										Экзамен
Всего по учебному плану:		180	18	72	54							

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа ОФО (1 семестр)				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60 (100% /баллов приведенной шкалы)	Лекционные занятия (9 занятий)	10/9 балла – посещение 1 лекционного занятия	0 - 10
		Лабораторные работы (36 работ)	20/36 балла – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% 30/36 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85.1-100% 40/36 балла – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 51-85% 50/36 баллов – оформление и защита отчета о выполнении лабораторной работы на 85.1-100%	0 - 50
Итого по текущей работе в семестре				0-60
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация (экзамен)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Вопрос 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
		Решение задачи 1.	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
Итого по промежуточной аттестации (экзамен)				20-40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная 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. – ISBN 978-5-534-07717-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/516640> (дата обращения: 31.08.2023). – Текст: электронный.

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. – ISBN 978-5-534-07718-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/516641> (дата обращения: 31.08.2023). – Текст: электронный.

3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 162 с. – ISBN 978-5-534-16839-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/531870> (дата обращения: 31.08.2023). – Текст: электронный.

Дополнительная учебная литература

4. Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 76 с. – ISBN 978-5-7782-4003-2. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870575> (дата обращения: 31.08.2023). – Текст: электронный.

5. Введение в архитектуру ЭВМ : учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. – Уфа : УГНТУ, 2020. – 110 с. – ISBN 978-5-7831-2151-7. – URL: <https://e.lanbook.com/book/245174> (дата обращения: 31.08.2023). – Текст: электронный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

В обучении используются информационные технологии на базе компьютерных классов учебного корпуса №4 (пр. Metallургов 19):

- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием программного обеспечения, приведенного в таблице 5.

Таблица 5 – Информационные технологии и программное обеспечение аудиторных занятий и самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
---	--	---

<p>501 Компьютерный класс / Лаборатория программирования баз данных</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - учебных и производственных практик; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. 	<p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Лабораторное оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>
---	---	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся.

1. Структурно-функциональная схема компьютера включает в себя:

- а) процессор, внутренняя память, внешняя память, устройства ввода и вывода+
- б) арифметическо-логическое устройство, устройство управления, монитор
- в) микропроцессор, ВЗУ, ОЗУ, ПЗУ, клавиатура, монитор, принтер, мышь
- г) системный блок, монитор, ОЗУ, клавиатура, мышь, принтер

2. Hardware – это:

- а) система обеспечивающая создание новых программ
- б) аппаратная часть компьютера +
- в) самая популярная система для компьютеров IBM PC

3. Software – это:

- а) только программы для подключения к компьютеру новых устройств
- б) программа вспомогательного назначения
- в) программное обеспечение компьютера +

4. Задание ритма при передаче информационных сигналов в компьютере осуществляет:

- а) тактовый генератор +

- б) тактовая частота
- в) ОЗУ

5. Для правильной работы периферийного устройства драйвер этого устройства должен:

- а) быть выведен на печать
- б) находиться в оперативной памяти
- в) находиться на жестком диске +

6. Оперативная память необходима для:

- а) запуска программы
- б) хранения исполняемой в данный момент времени программы и данных, с которыми она непосредственно работает +
- в) долговременного хранения информации

7. Скорость обработки информации в компьютере зависит от:

- а) жесткого диска
- б) тактовой частоты
- в) ОЗУ +

8. Укажите единицу измерения ёмкости памяти:

- а) Кбайт +
- б) такт
- в) ГГц

9. Периферийные устройства предназначены для:

- а) выполнения арифметико-логических операций
- б) улучшения дизайна компьютера
- в) обмена информацией между компьютером и пользователем +

10. Внешняя память необходима:

- а) хранения часто изменяющейся информации в процессе решения задачи
- б) для долговременного хранения информации после выключения компьютера +
- в) для обработки текущей информации

11. В чем измеряется частота регенерации монитора:

- а) герцах +
- б) секундах
- в) вольтах

12. Что такое плоттер:

- а) широкоформатный сканер
- б) широкоформатный принтер +
- в) цветной принтер

13. Разрешение монитора – это:

- а) количество пикселей по вертикали и по горизонтали +
- б) количество пикселей по горизонтали
- в) количество пикселей по вертикали

14. ОЗУ – это память, в которой хранится:

- а) информация, присутствие которой постоянно необходимо для работы компьютера

б) хранится информация независимо от того работает компьютер или нет
в) исполняемая в данный момент времени программа и данные, с которыми она непосредственно работает +

15. Какую функцию выполняют периферийные устройства:

- а) ввод-вывод информации +
- б) обработку информации
- в) хранение информации

16. Что такое архитектура компьютера:

- а) техническое описание деталей устройств компьютера
- б) описание устройства и принципов работы компьютера, достаточное для понимания пользователя +
- в) описание программного обеспечения для работы компьютера

17. Что такое компьютер:

- а) универсальное устройство для записи и чтения информации
- б) электронное устройство для обработки информации
- в) универсальное, электронное устройство для хранения, обработки и передачи информации +

18. Микропроцессор – это:

- а) устройство для хранения той информации, которая часто используется в работе
- б) интегральная микросхема, которая выполняет поступающие на её вход команды (например, вычисление) и управляет работой машины +
- в) устройство для вывода алфавитно-цифровых данных

19. Назначение процессора:

- а) выполнять арифметико-логические операции
- б) подключать периферийные устройства к магистрали
- в) выполнять команды одной программы в данный момент +

20. Подключение отдельных периферийных устройств компьютера к магистрали на физическом уровне возможно с помощью:

- а) утилиты
- б) контроллера +
- в) драйвера

21. Какое устройство служит для обмена информацией между компьютерами:

- а) сетевая карта +
- б) интерфейс
- в) жесткий диск

22. По какой шине к южному мосту подключаются устройства внешней памяти:

- а) LIP
- б) SATA +
- в) COM

23. Что происходит с информацией при отключении компьютера:

- а) исчезает из постоянного запоминающего устройства
- б) стирается на «жестком диске»
- в) исчезает из оперативной памяти +

24. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:
- а) мышь
 - б) оперативную память +
 - в) дисковод
25. Какое устройство позволяет создавать локальную сеть, соединяя компьютеры между собой и выходить в интернет:
- а) флешка
 - б) сетевая карта
 - в) модем +
26. Что такое чипсет:
- а) универсальное, электронное, программно-управляемое устройство для хранения, обработки и передачи информации
 - б) набор микросхем материнской платы для обеспечения работы процессора с памятью и внешними устройствами +
 - в) универсальное устройство для передачи информации
27. Материнская плата – это:
- а) сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера +
 - б) быстрая, полупроводниковая, энергонезависимая память
 - в) плата, обеспечивающая компьютер
28. Что подключается к магистрали, которая представляет собой три различные шины:
- а) ОЗУ
 - б) жесткий диск
 - в) процессор и оперативная память +
29. В основу построения большинства компьютеров положены принципы, сформулированные:
- а) фон Нейманом +
 - б) фон Бисмарком
 - в) фон Ньюманом
30. Блок, содержащий системы автономного и сетевого питания компьютера:
- а) источник памяти
 - б) источник питания +
 - в) источник функционирования

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации
 Форма промежуточной аттестации экзамен.

Таблица 6 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
Семестр <u>1</u> Экзамен		
Разделы дисциплины		
1. Информационно-логические основы ЭВМ.	1. Системы счисления. 2. Арифметические основы ЭВМ, представление информации, машинные коды, арифметические операции над числами. 3. Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций.	Вычислить: $(2035.41_7 - 1620.3_7) / 45.6_7$. Записать ответ в двоичном коде (пять знаков после запятой).
2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем.	4. История и поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов. 5. Архитектура Джона фон Неймана. Структурная схема ЭВМ. Назначение основных блоков схемы. 6. Функциональная и структурная организация процессора. Система команд. 7. Организация ввода-вывода информации. Способы обмена информацией в ЭВМ. 8. Организация шин. 9. Память.	Составить и отладить программу учебной ЭВМ для решения следующей задачи. Три массива в памяти заданы начальными адресами и длинами. Вычислить и вывести на устройство вывода среднее арифметическое параметра этих массивов. Параметры определяются индивидуально.
3. Программирование на ассемблере	10. Структура ассемблерной программы. Компиляция и отладка ассемблерных программ. 11. Представление в сегменте данных чисел, строк, массивов. 12. Директивы объявления данных. Назначение стека. Вызов подпрограмм. 13. Устройство сопроцессора.	Написать программу на ассемблере для заполнения массива длиной n кубами чисел $1^3, 2^3, 3^3, \dots, n^3$
Компетенции		
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности		Кейс-задание 1 Написать на ассемблере подпрограмму void output(double* a, int n) для вывода на экран массива вещественных чисел в виде: a[1] = ...; a[2] = ...;...;a[n] = ...;
		Кейс-задание 2 Построить схему полусумматора, составить его таблицу истинности и проверить, что имеет место логическая формула: $S = A \oplus B.$
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное		Кейс-задание 1 Перечислите и дайте основную характеристику методам инсталляции ИС.

обеспечение для информационных и автоматизированных систем		Проведите сравнительную оценку различных методов инсталляции ИС.	
		Кейс-задание 2 При помощи отладчика Debug заполнить таблицу	
		1. Вывести на экран содержимое регистров	
		2. Вывести на экран 139_{10} байт памяти, начиная с $100H$	
		3. Присвоить имя программе	
	4. Записать на диск программу, состоящую из кода, находящегося по адресу $2B3_{16}$ размером 134_{10} байт, и данных, находящихся по адресу 340_{16} размером 200_{10} байт		

Составитель (и): Маркидонов А.В., док. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой ИВТ
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))