МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.08 «Вычислительные машины, системы и сети»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2022

Б1.О.03.08 «Вычислительные машины, системы и сети»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 200 от 12.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук	Ю.А Тычинина
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	С.А. Колпащиков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Д.А. Мельникова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	С.В. Сусарев, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	ОПК-2.1 Использует методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Владеть методами сбора и обработки информации, методами анализа информации в области своей профессиональной деятельности
			Знать методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности
			Уметь использовать методы сбора и обработки информации, уметь организовать анализ информации в области своей профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Организовывает структуру хранения больших объемов информации, предоставляет данные с учетом специфики отрасли	Владеть навыками организации структуры хранения больших объемов информации и данных с учетом специфики отрасли
			Знать структуру хранения больших объемов информации
			Уметь организовывать структуру хранения больших объемов информации, предоставлять данные с учетом специфики отрасли

	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Применяет принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Владеть навыками работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности
			Знать принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности
			Уметь применять принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Применяет программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Владеть навыками применения программных средств, позволяющих выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладного программного обеспечения, необходимого для решения различных задач
			Знать программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач
			Уметь применять программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2	Информационные технологии и программирование		Идентификация динамических моделей производственных систем; Интегрированные системы проектирования и управления; Интеллектуальные системы; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Информационные технологии и программирование; Учебная практика: проектная практика	Системы искусственного интеллекта; Учебная практика: проектная практика	Методы и технические средства спектрального анализа сигналов; Обработка сигналов в системах автоматизации и управления; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Системы управления технически сложными объектами; Технические и программные средства комплексной автоматизации; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Цифровые системы управления

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Лабораторные работы	16	16
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	108	108
подготовка к лабораторным работам	53	53
подготовка к лекциям	55	55

Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы функционирования и построения ЭВМ	4	4	0	22	30
2	Архитектурные особенности современных процессоров	2	2	0	22	26
3	Запоминающие устройства	2	2	0	22	26
4	Системные шины и интерфейсы	4	6	0	21	31
5	Сети	4	2	0	21	27
	КСР	0	0	0	0	4
	Итого	16	16	0	108	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Основы функционирования и построения ЭВМ	Тема 1.1 Общие сведения о представлении и обработки информации в ЭВМ. Тема 1.2 Состав минимальной ЭВМ с шинной организацией Тема 1.3 Обмен на шине. Цикл процессора.	1.1.1. Две формы представления информации: аналоговая и дискретная. Аналоговые вычислительные машины. 1.1.2. Способы представления дискретной информации. 1.1.3. Принципы фон-Неймана. 1.3.1. Обмен на шине. 1.3.2. Цикл процессора.	2

2	Основы функционирования и построения ЭВМ	Тема 1.4 Принципы управления процессором. Тема 1.5 Система команд процессора. Способы адресации.Тема 1.6 Способы обмена данными в машинах с шинной организацией.Тема 1.7 Способы организации системного интерфейса.	1.4.1. Общие принципы управления. Основные понятия. 1.4.2. Принципы схемной логики. 1.4.3. Принципы программируемой логики. 1.5.1. Структуры и типы команд. 1.5.2. Способы адресации информации. 1.6.1. Организация прерывания работы процессора. 1.6.2. Организация ввода-вывода данных. 1.7.1. Системные интерфейсы с изолированной и общей системой шин. 1.7.2. Структура современной ЭВМ.	2
3	Архитектурные особенности современных процессоров	Тема 2.1 Конвейерная организация процессоров.Тема 2.2 CISC и RISC процессоры. Структурный параллелизм процессоров.Тема 2.3 Классификация архитектур процессоров.Тема 2.4 Оценка производительности компьютера.	2.1.1. Простейшая организация конвейера и оценка его производительности. 2.1.2. Структурные конфликты. 2.1.3. Конфликты по данным. 2.1.4. Конфликты по управлению. 2.2.1. CISC и RISC архитектуры. 2.2.2. Структурный параллелизм процессоров. 2.3.1. Параллелизм на уровне команд. 2.3.2. Параллелизм на уровне процессоров. 2.4.1. Пиковая производительность. 2.4.2. Реальная производительность. 2.4.3. Тестирование производительности. 2.4.4. Обзор программного обеспечения для тестирования производи-тельности	2
4	Запоминающие устройства	Тема 3.1 Иерархическая структура памяти. Кэш-память.Тема 3.2 Классификация запоминающих устройств.Тема 3.3 Основные типы запоминающих устройств.	3.1.1. Иерархическая структура памяти. 3.1.2. Кэш-память. Способы организации. 3.1.3. Стратегия замещения кэш-памяти. 3.2.1 Классификация по быстродействию, цене и размерам. 3.2.2 Классификация по способу доступа. 3.2.3 Классификация по способу реализации. 3.3.1. Запоминающие устройства с произвольным доступом 3.2.1. Конфигурация запоминающих устройств с произвольным доступом. 3.3.2. Принципы построения микросхем динамической памяти. 3.3.3. Организация модулей памяти. 3.3.4. Эволюция динамической памяти. 3.3.5. Постоянное запоминающее устройство. 3.3.6. Накопители на магнитных дисках.	2
5	Системные шины и интерфейсы	Тема 4.1 Тема 4.2 Шины расширения PCI и PCI-E.	Интерфейсы ATA 4.1.1. Интерфейс ATA. Стандарт. 4.1.2. Serial ATA. 4.1.3. SATA II. 4.2.1. Шина PCI. Основные характеристики. 4.2.2. Арбитраж шины PCI. 4.2.3. Реализация запросов на прерывания в PCI. 4.2.4. Цикл обмена на шине PCI. 4.2.5. Шина PCI-E.	2

6	Системные шины и интерфейсы	Тема 4.3 Видеосистема Тема 4.4 Последовательные интерфейсы. Тема 4.5 Последовательные шины.	4.4.1. Способы последовательной передачи. 4.4.2. Интерфейс RS-232C. 4.3.1. Принципы вывода изображений. 4.3.2. Видеопамять. 4.5.1. Шина USB. 4.5.2. Структура USB. 4.5.3. Физический интерфейс USB. 4.5.4. Модель и типы передачи данных USB. 4.5.5. Шина IEEE 1394 – FireWire. 4.5.6. Структура и взаимодействие устройств шины IEEE 1394. 4.5.7. Управление шиной IEEE 1394.	2
7	Сети	Тема 5.1 Локальные сети Тема 5.2 Сети и модель взаимодействия открытых систем.	5.1.1. Сетевые кабели. 5.1.2. Архитектура сети. 5.1.3. Топология сети. 5.1.4. Три класса Ethernet. 5.1.5. Серверы и рабочие станции. 5.2.1. Модель взаимодействия открытых систем. 5.2.2. Протоколы доступа к среде. 5.2.3. Протоколы IEEE 802.	2
8	Сети	Тема 5.3 Высокоскоростные сети. Тема 5.4 Распределенные (глобальные) сети	5.3.1. Стандарт Fast Ethernet 5.3.2. Сеть FDDI 5.4.1. Архитектура составной сети 5.4.2. Маршрутизация	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
3 семестр				
1	Основы функционирования и построения ЭВМ	1. Изучение программной среды MPLAB X. Введение в язык ассемблер. 2. Основные регистры и инструкции микропроцессора. Битовые и логические инструкции. 3. Арифметические инструкции	1.1. Создание нового проекта. 1.2. Подключение библиотек и упаковочных файлов процессора. 1.3. Знакомство с командами языка ассемблер. 1.4. Создание файла с исполняемым кодом. 2.1. Рабочие регистры. 2.2. Регистры управления стеком, аккумулятор, программный счетчик, рабочие регистры, регистры управления циклом, статусный регистр. 2.3 Битовые операции. 2.4 Логические операции. 3.1. Инструкции сложения. 3.2. Инструкции умножения. 3.3. Инструкции вычитания. 3.4. Инструкции деления.	2
5	Основы функционирования и построения ЭВМ	4. Циклы. Инструкции сравнения 5. Работа со стеком 6. Расчёт рекуррентной зависимости	4.1. Организация цикла. 4.2. Инструкции сравнения. 4.2. Инструкции переходов. 5.1. Помещение в стек 5.2. Извлечение из стека 6.1. Понятие рекуррентной зависимости. 6.2. Расчет зависимости.	2
8	Архитектурные особенности современных процессоров	7. Операции со строками	7.1. Таблица ASCII. 7.2. Инструкции сдвига.	2

9	Запоминающие устройства	8. Сортировка массивов	8.1. Сортировка выбором. 8.2. Сортировка обменом. 8.3. Шейкерная сортировка.	2
10	Системные шины и интерфейсы	9. Вычислительные алгоритмы 10. Простейшие алгоритмы шифрования	9.1. Факториал. 9.2. Числа Фибоначчи. 9.3. Простые числа. 9.4. НОК и НОД. 9.5. Приориал. 10.1. Простая перестановка без ключа. 10.2. Одиночная перестановка по ключу. 10.3. Двойная перестановка. 10.4. Шифр Цезаря. 10.5. Афинный шифр.	2
13	Системные шины и интерфейсы	11. Генерация псевдослучайных последовательностей. Гаммирование	11.1. Генератор случайных чисел XORShift. 11.2. Линейный конгруэнтный метод. 11.3. Алгоритм Блюм-Блюма-Шуба.	2
14	Системные шины и интерфейсы	12. Вычисление контрольных сумм 13. Поиск подстроки	12.1. Код контроля четности. 12.2. Вычисление CRC. 12.3. Контрольная сумма Adler. 12.4. Функция Дженкинса. 12.5. Контрольная сумма BSD. 12.6. Функция Флетчера. 12.7. Функция Пирсона. 13.1. Прямой поиск. 13.2. Поиск с предварительным анализом.	2
16	Сети	Отчетная лабораторная работа	Отчетная лабораторная работа	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Основы функционирования и построения ЭВМ	подготовка к лабораторным работам	1.1. Подготовка к лабораторным работам №1-6. 1.1.1. Изучение теоретического материала. 1.1.2. Изучение порядка выполнения работы.	11
Основы функционирования и построения ЭВМ	подготовка к лекциям	1.2. Самостоятельное изучение материала по теме «Изучение системы команд процессора x86». 1.2.1. Рабочие регистры процессора. 1.2.2. Арифметические команды. 1.2.3. Логические команды. 1.2.4. Инструкции перехода. 1.2.5. Организация цикла.	11
Архитектурные особенности современных процессоров	подготовка к лабораторным работам	2.1. Подготовка к лабораторной работе №7. 2.1.1. Изучение теоретического материала. 2.1.2. Изучение порядка выполнения работы.	11

Архитектурные особенности современных процессоров	подготовка к лекциям	2.2. Самостоятельное изучение материала по теме «Способы повышения произ-водительности процессора». 2.2.1. Закон Мура. 2.2.2. Закон Деннарда. 2.2.3. Закон Амдала.	11
Запоминающие устройства	подготовка к лабораторным работам	3.1. Подготовка к лабораторной работе №8. 3.1.1. Изучение теоретического материала. 3.1.2. Изучение порядка выполнения работы.	11
Запоминающие устройства	подготовка к лекциям	3.2. Самостоятельное изучение материала по теме «Способы организации хра-нения информации на оптических дисках, общие принципы и различия исполь-зования CD и DVD дисков для хранения информации» 3.2.1. Изучение способов организации хранения информации на оптических дисках. 3.2.2. Общие принципы и различия использования CD и DVD дисков для хра-нения информации.	11
Системные шины и интерфейсы	подготовка к лабораторным работам	4.1. Подготовка к лабораторным работам №9-12. 4.1.1. Изучение теоретического материала. 4.1.2. Изучение порядка выполнения работы.	10
Системные шины и интерфейсы	подготовка к лекциям	4.2. Самостоятельное изучение материала по теме «Интерфейс RS-232C». 4.2.1. Изучение электрической составляющей интерфейса RS-232C. 4.2.2. Изучение принципов организации последовательной передачи данных в RS-232C.	11
Сети	подготовка к лабораторным работам	5.1. Подготовка к лабораторной работе №13. 5.1.1. Изучение теоретического материала. 5.1.2. Изучение порядка выполнения работы.	10
Сети	подготовка к лекциям	5.2. Самостоятельное изучение материала по теме «Адресация в IP-сетях. Под-сети и маски». 5.2.1. Локальный адрес. 5.2.2. IP-адрес.	11
		Итого за семестр:	**108**
		Итого:	**108**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем : Учеб. / В.Л.Бройдо,О.П.Ильина .- 2-е изд..- М., Питер, 2009.- 720 с.	Электронный ресурс
2	Информатика. Базовый курс : учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича .- 3-е изд..- СПб., Питер, 2012.- 637 с.	Электронный ресурс
3	Макарова, Н.В. Информатика : учеб. / Н. В. Макарова, В. Б. Волков.- СПб., Питер, 2012.- 573 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины,системы и сети : Учеб. / В.Ф.Мелехин,Е.Г.Павловский.- М., Academia, 2006.- 555 с.	Электронный ресурс
5	Орлов, С.П. Организация компьютерных систем : учеб. пособие / С. П. Орлов, Н. В. Ефимушкина; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 187 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
6	Тычинина, Ю.А. Разработка приложений для цифровых сигнальных процессоров семейства dsPIC33 фирмы Microchip : лаб.практикум / Ю. А. Тычинина, П. В. Тян; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2014.- 148 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1062	Электронный ресурс
7	Тычинина, Ю.А. Структуры и алгоритмы обработки данных: реализация на языке высокого уровня С++ : лаб.практикум / Ю. А. Тычина; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2014.- 266 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1061	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	MPLAB X	Microchip Technology (Зарубежный)	Лицензионное
2	MS Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	MPLAB IDE	Microchip Technology (Зарубежный)	Лицензионное
4	MATLAB	MathWorks (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных	http://www.citforum.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Образовательный математический сайт	http://www.exponenta.ru.	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

· аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), комплект учебной мебели.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы проводятся в аудитории № 520, корпус № 8, оснащённые учебной мебелью, ПК с доступом в интернет и установленным программным обеспечением общего и специального назначения.

Самостоятельная работа

- ресурсы НТБ СамГТУ;
- ресурсы ИВЦ СамГТУ;
- ресурсы кафедры АУТС.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции

работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к

индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.08 «Вычислительные машины, системы и сети»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.08 «Вычислительные машины, системы и сети»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизация и управление технологическими процессами"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматика и управление в технических системах"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	ОПК-2.1 Использует методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Владеть методами сбора и обработки информации, методами анализа информации в области своей профессиональной деятельности
			Знать методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности
			Уметь использовать методы сбора и обработки информации, уметь организовать анализ информации в области своей профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Организовывает структуру хранения больших объемов информации, предоставляет данные с учетом специфики отрасли	Владеть навыками организации структуры хранения больших объемов информации и данных с учетом специфики отрасли
			Знать структуру хранения больших объемов информации
			Уметь организовывать структуру хранения больших объемов информации, предоставлять данные с учетом специфики отрасли

	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Применяет принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Владеть навыками работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности
			Знать принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности
			Уметь применять принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Применяет программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Владеть навыками применения программных средств, позволяющих выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладного программного обеспечения, необходимого для решения различных задач
			Знать программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач
			Уметь применять программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы функционирования и построения ЭВМ				
ОПК-2.1 Использует методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	**Знать** методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть методами сбора и обработки информации, методами анализа информации в области своей профессиональной деятельности			
	Уметь использовать методы сбора и обработки информации, уметь организовать анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
ОПК-2.2 Организовывает структуру хранения больших объемов информации, предоставляет данные с учетом специфики отрасли	**Уметь** организовывать структуру хранения больших объемов информации, предоставлять данные с учетом специфики отрасли	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть навыками организации структуры хранения больших объемов информации и данных с учетом специфики отрасли			
	Знать структуру хранения больших объемов информации			
ОПК-4.1 Применяет принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	**Знать** принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть навыками работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Уметь применять принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности			

ОПК-4.2 Применяет программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	**Уметь** применять программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Знать программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач			
	Владеть навыками применения программных средств, позволяющих выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладного программного обеспечения, необходимого для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
Архитектурные особенности современных процессоров				
ОПК-2.1 Использует методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	**Знать** методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть методами сбора и обработки информации, методами анализа информации в области своей профессиональной деятельности			
	Уметь использовать методы сбора и обработки информации, уметь организовать анализ информации в области своей профессиональной деятельности			
ОПК-2.2 Организовывает структуру хранения больших объемов информации, предоставляет данные с учетом специфики отрасли	**Уметь** организовывать структуру хранения больших объемов информации, предоставлять данные с учетом специфики отрасли	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть навыками организации структуры хранения больших объемов информации и данных с учетом специфики отрасли	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Знать структуру хранения больших объемов информации			

ОПК-4.1 Применяет принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	**Знать** принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности			
	Владеть навыками работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности			
	Уметь применять принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
ОПК-4.2 Применяет программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	**Уметь** применять программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач			
	Знать программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть навыками применения программных средств, позволяющих выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладного программного обеспечения, необходимого для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
Запоминающие устройства				
ОПК-2.1 Использует методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	**Уметь** использовать методы сбора и обработки информации, уметь организовать анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть методами сбора и обработки информации, методами анализа информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет

	Знать методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности			
ОПК-2.2 Организовывает структуру хранения больших объемов информации, предоставляет данные с учетом специфики отрасли	**Знать** структуру хранения больших объемов информации	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Уметь организовывать структуру хранения больших объемов информации, предоставлять данные с учетом специфики отрасли			
	Владеть навыками организации структуры хранения больших объемов информации и данных с учетом специфики отрасли			
ОПК-4.1 Применяет принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	**Владеть** навыками работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Уметь применять принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности			
	Знать принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
ОПК-4.2 Применяет программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	**Знать** программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач			
	Владеть навыками применения программных средств, позволяющих выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладного программного обеспечения, необходимого для решения различных задач			

	Уметь применять программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
Системные шины и интерфейсы				
ОПК-2.1 Использует методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	**Знать** методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть методами сбора и обработки информации, методами анализа информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Уметь использовать методы сбора и обработки информации, уметь организовать анализ информации в области своей профессиональной деятельности			
ОПК-2.2 Организовывает структуру хранения больших объемов информации, предоставляет данные с учетом специфики отрасли	**Уметь** организовывать структуру хранения больших объемов информации, предоставлять данные с учетом специфики отрасли			
	Владеть навыками организации структуры хранения больших объемов информации и данных с учетом специфики отрасли			
	Знать структуру хранения больших объемов информации	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
ОПК-4.1 Применяет принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	**Знать** принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Уметь применять принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности			

	Владеть навыками работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
ОПК-4.2 Применяет программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	**Уметь** применять программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Знать программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач			
	Владеть навыками применения программных средств, позволяющих выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладного программного обеспечения, необходимого для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
Сети				
ОПК-2.1 Использует методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	**Уметь** использовать методы сбора и обработки информации, уметь организовать анализ информации в области своей профессиональной деятельности			
	Знать методы сбора и обработки информации, организует анализ информации в области своей профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть методами сбора и обработки информации, методами анализа информации в области своей профессиональной деятельности			
ОПК-2.2 Организовывает структуру хранения больших объемов информации, предоставляет данные с учетом специфики отрасли	**Уметь** организовывать структуру хранения больших объемов информации, предоставлять данные с учетом специфики отрасли			

	Владеть навыками организации структуры хранения больших объемов информации и данных с учетом специфики отрасли	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Знать структуру хранения больших объемов информации	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
ОПК-4.1 Применяет принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	**Знать** принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности			
	Уметь применять принципы работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть навыками работы с большим количеством программных средств, применяемых в различных задачах профессиональной деятельности	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
ОПК-4.2 Применяет программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	**Уметь** применять программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Знать программные средства, позволяющие выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладное программное обеспечение, необходимое для решения различных задач	Собеседование, тестирование, отчеты по лабораторным и домашним работам в форме собеседования	Да	Нет
	Владеть навыками применения программных средств, позволяющих выполнять реализацию проекта на всех этапах его жизненного цикла, а также прикладного программного обеспечения, необходимого для решения различных задач			

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: владений, умений, знаний) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств представлены в табл. 2.

Типовые задания и др. материалы, указанные в табл. 2, представлены ниже.

Темы для собеседования

Раздел.1. Основы функционирования и построения ЭВМ.

1.1 Аналоговая и дискретная формы представления информации

1.1 Принципы фон-Неймана.
1.2 Краткая характеристика первого поколения ЭВМ.
1.3 Краткая характеристика второго поколения ЭВМ.
1.4 Краткая характеристика третьего поколения ЭВМ.
1.5 Краткая характеристика четвертого поколения ЭВМ.
1.6 Структуры и типы команд.
1.7 Способы адресации информации
1.8 Принципы схемной логики.
1.9 Принципы программируемой логики.
1.10 Состав минимальной ЭВМ с шинной организацией.
1.11 Обмен на шине.
1.12 Цикл процессора
1.13 Организация прерывания работы процессора.
1.14 Организация ввода-вывода данных.

Раздел 2. Архитектурные особенности современных процессоров

2.1 Гарвардская архитектура

2.1 Архитектура фон-Неймана.
2.2 Системные интерфейсы с изолированной и общей системой шин.
2.3 Структура современной ЭВМ.
2.4 Простейшая организация конвейера и оценка его производительности.
2.5 Конфликты при конвейеризации.
2.6 CISC архитектуры.
2.7 RISC архитектуры.
2.8 Структурный параллелизм процессоров.
2.9 Параллелизм на уровне команд.
2.10 Параллелизм на уровне процессоров.
2.11 Оценка производительности компьютера.
2.12 Пиковая производительность.
2.13 Реальная производительность
2.14 Обзор программного обеспечения для тестирования производительности

Раздел 3. Запоминающие устройств

3.1 Иерархическая структура памяти.

3.2 Кэш-память. Способы организации.

3.3 Стратегия замещения кэш-памяти.

3.4 Классификация запоминающих устройств по быстродействию, цене и размерам.

3.5 Классификация запоминающих устройств по способу доступа.

3.5 Классификация запоминающих устройств по способу реализации
3.7 Запоминающие устройства с произвольным доступом
3.8 Конфигурация запоминающих устройств с произвольным доступом.
3.9 Принципы построения микросхем динамической памяти.
3.10 Организация модулей памяти.
3.11 Эволюция динамической памяти.
3.12 Постоянное запоминающее устройство.
3.13 Накопители на магнитных дисках.

Раздел 4. Системные шины и интерфейсы

4.1 Параллельные интерфейсы.
4.2 Последовательные интерфейсы.
4.3 Интерфейс ATA. Стандарт.
4.4 Serial ATA
4.5 SATA II
4.6 Шина PCI. Основные характеристики
4.7 Арбитраж шины PCI.
4.8 Реализация запросов на прерывания в PCI.
4.9 Цикл обмена на шине PCI.
4.10 Шина PCI-E.
4.11 Способы последовательной передачи.
4.12 Интерфейс RS-232C.
4.13 Шина USB.
4.14 Структура USB.
4.15 Физический интерфейс USB.
4.16 Модель и типы передачи данных USB.
4.17 Принципы вывода изображений.

Раздел 5. Сети

5.1 Локальные сетиСетевые кабели.
5.2 Архитектура сети.
5.3 Топология сети.
5.4 Три класса Ethernet.
5.5 Серверы и рабочие станции.
5.6 Сети и модель взаимодействия открытых систем.
5.7 Модель взаимодействия открытых систем.
5.8 Протоколы доступа к среде.
5.9 Распределенные (глобальные) сети
5.10 Архитектура составной сети
5.11 Маршрутизация

Тестовые задания для контроля остаточных знаний по курсу "Вычислительные машины, системы и сети"

I вариант

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
1	ЭВМ какого поколения строилось на дискретных элементах и вакуумных лампах, имели большие габариты, массу, мощность, обладая при этом малой надежностью?	a) Первое поколение b) Второе поколение c) Третье поколение d) Четвертое поколение e) Пятое поколение
2	ЭВМ какого поколения характеризуются быстродействием 10^7-10^{11} операций в секунду?	
3	Верно ли утверждение? Согласно принципам фон-Неймана по значению (коду), хранящемуся в ячейке памяти можно определить, что это: данные или команда.	a) да b) нет c) иногда
4	Отметьте устройство, которое вырабатывает распределённую во времени и в пространстве последовательность внутренних и внешних управляющих сигналов, обеспечивающих выборку и выполнение команд.	a) устройство управления b) арифметико-логическое устройство c) регистр d) память e) устройство ввода-вывода
5	В основе какой архитектуры ЭВМ лежит идея использовать общую шину данных и шину адреса для всех внешних данных, а внутри процессора использовать шину данных, шину команд и две шины адреса?	a) Гарвардская архитектура b) Модифицированная Гарвардская архитектура c) Расширенная Гарвардская архитектура d) Архитектура фон Неймана
6	В каком способе адресации операнд находится в одном из регистров процессора.	a) непосредственная b) прямая c) регистровая d) регистровая косвенная e) индексная
7	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: MOV a, W0	a) непосредственная b) прямая c) регистровая d) регистровая косвенная e) регистровая косвенная автоинкрементная f) регистровая косвенная автодекрементная g) неявная
8	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: DIV.S W2, W3	
9	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: ADD #0x13, [W0], W2	
10	При каком обмене данными по командам условного перехода центральный процессор определяет программным путем, готово ли внешнее устройство к выполнению операций ввода-вывода до начала передачи данных.	a) Программно – управляемый обмен данными. b) Обмен по прерываниям. c) Внепроцессорный доступ к памяти.
11	Какие прерывания реализуются аппаратно?	a) маскируемые b) немаскируемые c) и те, и другие
12	Какие шины входят в состав системной шины?	a) шина выбора b) шина адреса c) шина синхронизации d) шина данных e) шина команд f) шина управления g) шина подтверждения

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
3	Сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера.	a) материнская плата b) северный мост c) южный мост d) ядро
4	Реализованная в виде микропрограмм часть системного программного обеспечения, которая предназначается для предоставления при загрузке операционной системы доступа к аппаратуре компьютера и подключенным к нему устройствам.	a) Чипсет b) FSB c) Сокет e) BIOS
5	Какая производительность представляет собой теоретический максимум быстродействия компьютера при идеальных условиях.	a) реальная b) пиковая c) стрессовая
6	Согласно какому закону в идеальных условиях уменьшение транзисторов при неизменной площади процессора не требовало роста энергопотребления?	a) Мура b) Авогадро c) Деннарда d) Амдала
7	Сколько процессоров потребуется для увеличения производительности в 9 раз (относительно однопроцессорного исполнения), если 75% вычислений можно идеально распараллелить?	a) 9 b) 32 c) 125 d) такое увеличение производительности не достижимо
8	Какой тип памяти имеет самое большое время доступа?	a) регистры процессора b) кэш-память c) оперативная память d) флеш-память e) магнитные диски
9	Какая стратегия замещения кэш-памяти основана на принципе принятие решения, основываясь на количестве обращений к каждой порции данных?	a) частотный анализ b) LRU c) FIFO d) randomize
0	Какие интерфейсы являются параллельными?	a) PCI d) AGP b) VLB e) PCMCIA c) ISA
1	Базовая топология компьютерной сети, в которой рабочие станции подключены последовательно друг к другу, образуя замкнутую сеть	a) Кольцо b) Звезда h) Шина
2	Сеть объединяющая абонентов, удаленных друг от друга на значительное расстояние, часто находящихся в различных странах или на разных континентах.	a) Персональная сеть b) Локальная сеть c) Глобальная сеть
3	Устройство для объединения компьютеров в сеть Ethernet с применением кабельной инфраструктуры типа *витая пара*.	a) Концентраторы b) Повторители c) Коммутаторы d) Маршрутизаторы

II вариант

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
1	Для ЭВМ какого поколения в качестве элементной базы использовались интегральные схемы?	a) Первое поколение b) Второе поколение c) Третье поколение d) Четвертое поколение e) Пятое поколение
2	ЭВМ какого поколения характеризуются быстродействием 10^4 операций в секунду?	
3	В памяти ЭВМ с фон-неймановской архитектурой, в ячейке с адресом 12093 хранится значение 120. Что это?	a) код команды b) значение переменной типа byte c) неизвестно
4	Устройство, формирующее по двум входным переменным одну - выходную, выполняя заданную функцию (сложение, вычитание, сдвиг и т.д.).	a) устройство управления b) арифметико-логическое устройство c) регистр d) память e) устройство ввода-вывода
5	В основе какой архитектуры ЭВМ лежит принцип совместного хранения программ и данных в памяти компьютера, физическое отделение процессорного модуля от устройств хранения программ и данных?	a) Гарвардская архитектура b) Модифицированная Гарвардская архитектура c) Расширенная Гарвардская архитектура d) Архитектура фон Неймана
6	В каком способе адресации часть команды является адресом операнда в памяти?	a) непосредственная b) прямая c) регистровая d) регистровая косвенная e) индексная
7	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: MOV W0, W1	a) непосредственная b) прямая c) регистровая d) регистровая косвенная e) регистровая косвенная автоинкрементная f) регистровая косвенная автодекрементная g) неявная
8	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: MUL.SS a, W5, W6	
9	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: SUB #0x13, [W0], W2	
10	Реализованная в виде микропрограмм часть системного программного обеспечения, которая предназначается для предоставления при загрузке операционной системы доступа к аппаратуре компьютера и подключенным к нему устройствам.	a) Чипсет b) FSB c) Сокет d) BIOS
11	Контроллер прямого доступ к памяти.	a) SMBus b) DMA c) APM d) IRQ
12	Базовый комплекс компьютерных программ, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, работу с файлами, ввод и вывод данных, а также выполнение прикладных программ и утилит.	a) Виртуальная программная машина b) Операционная система c) Графический интерфейс пользователя
13	Подход, при котором инструкции поступают в исполнительные	a) конвейеризация b) out-of-order c) Hyper-Threading

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
	модули не в порядке их следования, а по готовности к выполнению	
4	Какие прерывания имеют высший приоритет и исполняются ранее других запросов на прерывания?	a) маскируемые b) немаскируемые c) и те, и другие
5	При каком способе обмена используется обмен данных по каналу прямого доступа к памяти?	a) программно – управляемый обмен данными. b) обмен по прерываниям. c) внепроцессорный доступ к памяти.
6	Системный контроллер, отвечающий за работу с оперативной памятью, видеоадаптером и процессором.	a) материнская плата b) северный мост c) южный мост d) ядро
7	Какая производительность является по-настоящему объективным параметром и совершенно не зависит от типа выполняемой программы?	a) реальная b) пиковая c) стрессовая
8	Согласно какому закону количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца?	a) Мура b) Авогадро c) Деннарда d) Амдала
9	Чему равно максимальное увеличение производительности (относительно однопроцессорного исполнения), если 75% вычислений можно идеально распараллелить?	a) в 4 раза b) почти в 4 раза (чуть меньше) c) в 7.5 раз d) в 2.5 раза
0	Какой тип памяти имеет самый маленький объем?	a) регистры процессора b) кэш-память c) оперативная память d) флеш-память e) магнитные диски
1	Какая стратегия замещения кэш-памяти основана на времени последнего обращения?	a) частотный анализ b) LRU c) FIFO d) randomize
2	В какой топологии выход из строя одной рабочей станции не отражается на работе всей сети в целом?	a) Кольцо b) Звезда c) Шина
3	Специализированный сетевой компьютер, имеющий минимум два сетевых интерфейса и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.	a) Концентраторы b) Повторители c) Коммутаторы d) Маршрутизаторы

III вариант

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
	Для ЭВМ какого поколения в качестве элементной базы использовались большие и сверхбольшие интегральные схемы?	a) Первое поколение b) Второе поколение c) Третье поколение

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
2	ЭВМ какого поколения характеризуются быстродействием 10^5-10^6 операций в секунду?	d) Четвертое поколение e) Пятое поколение
3	Программы и данные хранятся в одной и той же памяти ЭВМ. Соответствует ли это принципам фон-Неймана?	a) да b) нет c) мало данных
4	Устройство, состоящее из конечного числа ячеек, каждая из которых имеет свой уникальный номер или адрес.	a) устройство управления b) арифметико-логическое устройство c) регистр d) память e) устройство ввода-вывода
5	В основе какой архитектуры ЭВМ лежит идея физического разделении линий передачи команд и данных?	a) Гарвардская архитектура b) Модифицированная Гарвардская архитектура c) Расширенная Гарвардская архитектура d) Архитектура фон Неймана
6	В каком способе адресации адрес операнда извлекается из регистра процессора.	a) непосредственная b) прямая c) регистровая d) регистровая косвенная e) индексная
7	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: XOR W1,#5,W2	a) непосредственная b) прямая c) регистровая d) регистровая косвенная e) регистровая косвенная автоинкрементная f) регистровая косвенная автодекрементная g) неявная
8	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: MOV e, [++W3]	
9	Какие виды адресации присутствуют в инструкции: PUSH.D W1	
10	Примером каких запросов являются запросы на прерывания от схем питания?	a) маскируемые b) немаскируемые c) и те, и другие
11	При каком обмене данными внешние устройства являются инициаторами обмена?	a) программно – управляемый обмен данными. b) обмен по прерываниям. c) внепроцессорный доступ к памяти.
12	Функциональный контроллер ввода-вывода.	a) материнская плата b) северный мост c) южный мост d) ядро
13	Гнездовой или щелевой разъём (гнездо) в материнской плате, предназначенный для определенного типа процессора.	a) Чипсет b) FSB c) Сокет d) BIOS
14	Какая производительность измеряется в MFLOPS и MIPS?	a) реальная b) пиковая c) стрессовая
15	Согласно какому закону ускорение выполнения программы за счёт распараллеливания её инструкций на множестве вычислителей ограничено временем, необходимым для выполнения её последовательных инструкций?	a) Мура b) Авогадро c) Деннарда d) Амдала

№	ВОПРОС	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА
16	Сколько процессоров потребуется для увеличения производительности в 3 раза (относительно однопроцессорного исполнения), если 75% вычислений можно идеально распараллелить?	a) 8 b) 15 c) 75 d) такое увеличение производительности не достижимо
17	Разделение обработки компьютерной инструкции на последовательность независимых стадий с сохранением результатов в конце каждой стадии с целью обеспечения параллельного выполнения команд.	a) конвейеризация b) out-of-order c) Hyper-Threading
18	Какой тип памяти имеет самую большую удельную стоимость памяти: кбайт/рубль.?	a) регистры процессора b) кэш-память c) оперативная память d) флеш-память e) магнитные диски
19	Какая стратегия замещения кэш-памяти основана на времени загрузки из основной памяти и вытесняет ту порцию данных, которая была загружена раньше всех?	a) частотный анализ b) LRU c) FIFO d) randomize
20	Какие интерфейсы являются последовательными?	a) PCI b) VLB c) ISA d) AGP e) PCMCIA
21	Шина ввода-вывода для подключения звуковых и видеокарт, TV-тюнеров и т.д к материнской плате компьютера соединением типа «точка-точка».	a) SATA b) IDE c) PCI d) USB e) AGP
22	Базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно сетевой концентратор).	a) Кольцо b) Звезда c) Шина
23	Сетевое оборудование, предназначенное для увеличения расстояния сетевого соединения путём ретрансляции электрического сигнала «один в один».	a) Концентраторы b) Повторители c) Коммутаторы d) Маршрутизаторы

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1) Формы представления информации.
2) Принципы фон-Неймана.
3) Гарвардская архитектура.
4) Архитектура фон-Неймана.
5) Состав минимальной ЭВМ с шинной организацией.
6) Обмен на шине.
7) Цикл процессора.
8) Принципы управления процессором.
9) Принципы схемной логики.
10) Принципы программируемой логики.
11) Структуры и типы команд.
12) Способы адресации информации.
13) Организация прерывания работы процессора.
14) Организация ввода-вывода данных.
15) Двухшинная организация, или интерфейс с изолированной системой шин.
16) Одношинная организация интерфейса, или интерфейс с общей шиной.
17) Структура современной ЭВМ.
18) Выбор конфигурации ЭВМ
19) Ядро процессора.
20) Оценка производительности компьютера.
21) Пиковая и реальная производительность.
22) Способы повышения производительности.
23) Повышение тактовой частоты. Закон Мура.
24) Реализация параллелизма на уровне инструкций.
25) Мультиядерность. Закон Амдала.
26) Многоядерность.
27) Тестирование производительности.
28) Технологии производства процессоров.
29) Технологический процесс. Эволюция транзисторов.
30) Принципы развития в эпоху темного кремния.
31) CISC и RISC архитектуры.
32) Архитектура ARM.
33) Конвейер.
34) Конфликты при конвейеризации.
35) Предсказатели переходов.
36) Суперскалярные процессоры.
37) VLIW-процессоры
38) Иерархическая структура памяти.
39) Стратегия замещения в кэш-памяти.
40) Организация работы кэш-памяти.
41) Ассоциативность кэш.
42) Классификация устройств памяти.

43) Устройство и принципы функционирования оперативной памяти.
44) Эволюция динамической памяти.
45) Винчестеры.
46) Основные характеристики винчестера.
47) Параллельные и последовательные интерфейсы.
48) Интерфейс SATA
49) Интерфейс RS-232C
50) Локальные сети
51) Сети и модель взаимодействия открытых систем
52) Сетевые кабели
53) Топология сети.
54) Протоколы доступа к среде.

Перечень задач для промежуточной аттестации (экзамен)

1) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая находит сумму всех элементов массива, которые делятся на 2 без остатка. В массиве 7 элементов.
2) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение:
3) e = (a - d) * (b – c) /(d+a).
4) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет с использованием минимального количества регистров выражение: e = (a - d) * (b – c) /(d+a).
5) Сколько ядер необходимо, чтобы увеличить производительность в 4 раза при доле последовательных вычислений равной 60%.
6) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710 для вычисления суммы тех элементов массива, значения которых больше трех. В массиве 10 элементов.
7) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e = a*d*(b+50)/c.
8) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e = a*c*(b+50)/d с использованием минимального количества регистров.
9) Во сколько согласно закону Амдала увеличится производительность компьютера, если доля последовательных вычислений равна 30 %, а число ядер равно трем.
10) Во сколько примерно согласно закону Мура увеличится количество транзисторов на кристалле за 5 лет и 6 месяцев?
11) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая находит сумму всех элементов массива, которые делятся на 5 без остатка. В массиве 10 элементов.
12) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e=(a+c-d)*(a+ b)/b.

13) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e = (a + c - d) * (a + b) / b с использованием минимального количества регистров.
14) Сколько ядер необходимо, чтобы увеличить производительность в 5 раз при доле параллельных вычислений равной 80%.
15) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710 для вычисления суммы тех элементов массива, значения которых меньше семи. В массиве 9 элементов.
16) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e = (a + c * d)* (d - c) / b.
17) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e = (a + c * d)* (d - c) / b с использованием минимального количества регистров.
18) Во сколько раз согласно закону Амдала увеличится производительность компьютера при наличии 6 ядер и доли параллельных вычислений равной 75 %?
19) Во сколько примерно согласно закону Мура увеличится количество транзисторов на кристалле за 2 года и 4 месяца?
20) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e = (a+ c) *d * (d-c) / (b+1) с использованием минимального количества регистров.
21) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710, которая вычисляет выражение: e=(a+c)*d* (d - c)/ (b+1).
22) Разработать программу с использованием системы команд ЦСП dsPIC33FJ256GP710 для вычисления суммы тех элементов массива, значения которых больше 5. В массиве 10 элементов.
23) Сколько ядер необходимо, чтобы увеличить производительность в 2 раза при доле параллельных вычислений равной 65%.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

	Наименование оценочного средства	**Периодичность и способ проведения процедуры оценивания**	**Методы оценивания**	**Виды выставляемых оценок**	**Способ учета индивидуальных достижений обучающихся**
	Собеседование	2 раза в семестр, устно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
	Текущая аттестация – тестирование	2 раза в семестр, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
	Отчет по лаб. работам 1-13	Систематически 13 раз в семестр, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
	Промежуточная аттестация – экзамен	На этапе промежуточной	экспертный	по пятибалльный	экзаменационная ведомость

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка – 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, текущая аттестация, собеседование оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	**Традиционная оценка**	**Балльно-рейтинговая оценка**
5	5	86-100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
Зачет	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Обучающиеся, набравшие <51 балла в течение семестра не допускаются к промежуточной аттестации.