

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.08.2019 10:00:00
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.28 «АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки:

09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) программы бакалавриата:

«Инжиниринг программных средств»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Рабочая программа дисциплины *«Архитектура вычислительных систем»* разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 931.

Составители:

д.т.н., профессор
(учёная степень, учёное звание)

В.И. Воловач
(ФИО)

РПД утверждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

« 27 » 05 20 19 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор
(уч. степень, уч. звание)

В.И. Воловач
(ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Учёного совета Протокол № 7 от 26.06.2019 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- *формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:*

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-1.Способен к выполнению работ по оценке компонентов и выбору архитектуры развертывания программных средств	ИПК-1.1. Осуществляет оценку и выбор архитектуры развертывания каждого компонента программных средств ИПК-1.2. Выполняет определение внешних-внутренних интерфейсов каждого из компонентов ИПК-1.3. Выполняет проектную оценку надежности компонентов программного средства ИПК-1.4. Выполняет проектную оценку надежности компонентов программного средства ИПК-1.5. Реализовывает оценку и выбор технологии доступа к данным ИПК-1.6. Владеет знаниями необходимыми для создания спецификаций по защите, включая спецификации, связанные с угрозами для чувствительной информации ИПК-1.7. Осуществляет выбор стандартов для разработки документации	Знает: Современные технические и программные средства ЭВМ, систем и сетей Умеет: Выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем. Владеет: Навыками работы с аппаратными и программными средствами ЭВМ, систем и сетей.	06.003 Архитектор программного обеспечения
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ИОПК-5.1. Использует современные программные средства для настройки и управления информационными и автоматизированными системами ИОПК-5.2. Использует современные аппаратные средства для интеграции в информационные и автоматизированные системы ИОПК-5.3. Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения для информационных и		

	автоматизированных систем		
--	---------------------------	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата (Модуль общепрофессиональных дисциплин).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	12
занятия лекционного типа (лекции)	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	4
Лабораторные работы	4
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	123
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	123
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	9
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: объем часов соответственно для заочной формы обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 1. Основные сведения о микро-ЭВМ и микропроцессорах. Основное содержание: 1. История развития вычислительной техники. Предпосылки создания ЭВМ. Эволюция и основные классы современных ЭВМ. Цифровые и аналоговые вычислительные машины. 2. Классификация ЭВМ. Классическая архитектура ЭВМ. Иерархическое описание ЭВМ. 3. Базовые параметры и технические характеристики ЭВМ. Понятие архитектуры вычислительной системы. Структура аппаратной части и назначение основных функциональных узлов ЭВМ.	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 1. «Архитектура ЭВМ и система команд» Лабораторная работа 2. «Программирование разветвляющегося процесса» Лабораторная работа 3. «Программирование цикла с переадресацией» Лабораторная работа 4. «Подпрограмма и стек»		2			Отчёт по лабораторной работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
	Самостоятельная работа				30	Самостояте льное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 2. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Основное содержание: 1. Системы счисления, перевод целых чисел, перевод дробных чисел. Представление информации в вычислительных машинах. Машинные коды. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой, арифметические операции с ними. Алгебраическое представление двоичных чисел. Прочие системы счисления. Выполнение арифметических операций в компьютере. Особенности представления информации в ПК. 2. Логические основы построения ЭВМ. Элементы алгебры логики, законы алгебры логики. Понятие минимизации логических функций. Логический синтез вычислительных схем. Логические операции, выполняемые в компьютере.	0,5				Лекция- визуализаци я (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №1. «Знакомство с виртуализацией» Практическое занятие №2. «Основы работы с Ubuntu»			1		Отчёт по практическо й работе
	Самостоятельная работа				31	Самостояте льное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 3. Типовые логические элементы и устройства ЭВМ. Основное содержание: 1. Классификация элементов и устройств ЭВМ. Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств: мультиплексоры и демультиплексоры, преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы, цифровые компараторы, АЛУ, сумматор. Выполнение операций арифметического умножения. 2. Цифровые автоматы: триггеры, регистры, счетчики. Общие сведения о запоминающих устройствах ЭВМ. Организация безадресной и виртуальной памяти.	0,5				Лекция- визуализаци я (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
	Практическое занятие №3. «Управление пользователями» Практическое занятие №4. «Администрирование ОС»			1		Отчёт по практическо й работе
	Самостоятельная работа				31	Самостояте льное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 4. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Основное содержание: 1. Устройство и работа компьютерной системы, модульная организация. Корпус компьютера. Блок питания ПК. Адаптеры. Устройство ввода информации, кодирование информации при вводе. 2. Функциональные характеристики ЭВМ. 3. Классификация и типовая структура процессора. Физическая и функциональная структура процессора. Командный цикл процессора. Система команд процессора: форматы команд, способы адресации, система операций. Принцип микропрограммного управления, микропрограммная интерпретация команд центрального процессора. Концепция операционного и управляющего автоматов. Микропроцессоры с «жестким» и программируемым принципами управления. 4. Архитектура процессорного ядра (RISC, CISC). Архитектура Intel-овских процессоров. Процессоры Pentium. Процессоры Celeron. Процессоры для серверов. Процессоры AMD и Athlon. Другие разновидности процессоров. Архитектура Intel Core2. 5. Микроконтроллеры. Особенности организации однокристальных и секционных микропроцессоров.	0,5				Лекция- визуализаци я (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционных занятий
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 5. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Основное содержание: 6. Системная плата и чипсеты. Элементы системной платы. Разновидности системных плат. Блоки аппаратных прерываний и прямого доступа к памяти. КМОП-память и часы реального времени. Загрузка системы и инициализация устройств системной платы. 7. Чипсеты системных плат, структура шин и интерфейсов. Внутренние и процессорные шины. Системные шины. Локальные шины. 8. Управление энергопотреблением. Форм-фактор системной платы. 9. Запоминающие устройства ПК.	0,5				Лекция- визуализаци я (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
	Концепция многоуровневой памяти. Организация запоминающего массива оперативной динамической памяти, механизм доступа. Асинхронная динамическая память, синхронная динамическая память. Регенерация динамической памяти. Память DDR и DDR2 SDRAM. Модули оперативной динамической памяти. Производительность системы оперативной памяти, разгон. Распределение адресного пространства памяти. Кэш-память. 10. Файлы, их виды и организация. Логическая организация файловой системы. Дисковая система ПК. Размещение информации на дисках, адресация информации на диске. Структура размещения данных на диске. FAT-таблица и структура кластеров. Доступ к данным. Ядро операционной системы и его загрузка. 11. Устройство винчестера и его основные параметры. Винчестеры с интерфейсом ATA. Система SMART. SCSI-винчестеры. Последовательные интерфейсы дисковых систем. Перспективные технологии записи информации на HDD. Переносные винчестеры. Дисковые массивы RAID. Накопители на гибких магнитных дисках, накопители на оптических дисках. Перспективные технологии хранения информации на CD и DVD. Накопители на магнитооптических дисках и магнитной ленте. Устройства флэш-памяти.					
	Лабораторная работа 5. «Командный цикл процессора» Лабораторная работа 6. «Принципы работы кэш-памяти» Лабораторная работа 7. «Алгоритмы замещения строк кэш-памяти» Лабораторная работа 8. «Программирование внешних устройств»		2			Отчёт по лабораторн ой работе
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 6. Периферийные устройства ПК. Основное содержание: 1. Классификация периферийных устройств. 2. Видеосистема ПК. Организация экранной поверхности и вывод на экран. Типы компьютерных видеосистем. Видеосистема SVGA. Видеотерминальные устройства. Видеомониторы на ЭЛТ, монохромные и цветные мониторы, цифровые и аналоговые мониторы. Кадровая и строчная развертка. 3. Видеомониторы на плоских панелях. LCD мониторы; плазменные, электролюминесцентные, светоизлучающие мониторы, мониторы на «электронной бумаге». Стереомониторы.	0,5				Лекция-визуализаци я (в т.ч. в ЭИОС) Тестирован ие по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические работы, час		
	4. Цифровой видеоинтерфейс. Видеоконтроллеры. 5. Основы 3D-видео. 6. Клавиатура. Графический манипулятор «мышь». 7. Принтеры: матричные, струйные, лазерные, термопринтеры, твердочернильные. Сетевые принтеры. Плоттеры, их типы. 8. Сканеры, типы сканеров, форматы представления графической информации в ПК. Дигитайзеры. 9. Устройства ввода-вывода речевой информации. Компьютерные средства обеспечения аудиотехнологий. Компьютерные средства обеспечения видеотехнологий. 10. Автоматические устройства вода-вывода аналоговой информации в ЭВМ. 11. Каналы ввода-вывода и аппаратура сопряжения. Система прерываний, организация обмена массивами данных, мультиплексный канал, селекторный канал, устройства сопряжения – мультиплексоры передачи данных.					
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 7. Портативные компьютеры. Основное содержание: Портативные рабочие станции, наколенные компьютеры, компьютеры-блокноты, планшетные компьютеры, райтеры, ридеры, карманные компьютеры, электронные секретари, электронные записные книжки.	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическое занятие №5. «Процессы и сигналы» Практическое занятие №6. «Сценарии bash»			2		Отчёт по практической работе
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7 ОПК-5 ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3	Тема 8. Информационно-вычислительные сети и системы. Основное содержание: 1. Классификация информационно-вычислительных систем, функциональная и структурная организация. 2. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. суперкомпьютеры.	0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				31	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	4	4	4	123	

Примечание: объем часов соответственно для заочной формы обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладной задачи (кейса) при изучении тем 5-7 или проведение деловой игры "...." и т.п.

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;*
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;*
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.*

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. - Изд. 2-е, перераб. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 356 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/167464/#1> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2556-3. - Текст : электронный.
2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учеб. для вузов по направлению 09.03.03 "Приклад. информатика" / В. В. Гуров. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. : ил., табл. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=360454> (дата обращения: 09.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-009950-7. - 978-5-16-101573-5. - Текст : электронный.
3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учеб. пособие для вузов / М. В. Рыбальченко ; Юж. федер. ун-т. - Москва : Юрайт, 2017. - 91 с. : ил. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01159-3. - 396633 : 196-90. - Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

4. Архитектура информационных систем : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информ. системы и технологии" / Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. - Москва : Академия, 2012. - 288 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 978-5-7695-8827-3 : 595-10. - Текст : непосредственный.
5. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем : учеб. для вузов по направлению "Информ. системы" / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2009. - 720 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-388-00384-3 : 442-56. - Текст : непосредственный.
6. Кузнецов, А. С. Теория вычислительных процессов : учеб. для вузов по специальностям 230105.65 "Прогр. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем", 080801.65 "Приклад. информатика (в экономике)", 230700.62 "Приклад. информатика" / А. С. Кузнецов, Р. Ю. Царев, А. Н. Князьков ; Сиб. федер. ун-т. - Документ Bookread2. - Красноярск : СФУ, 2015. - 184 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=549796> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-7638-3193-1. - Текст : электронный.
7. Максимов, Н. В. Технические средства информатизации : учеб. для сред. проф. образования по группе специальностей "Информатика и вычисл. техника" : учеб. для вузов по направлению 09.03.03 "Приклад. информатика" / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2019. - 608 с. : ил. - Глоссарий терминов и сокр. (рус. яз.). - Глоссарий терминов (англ. яз.). - URL: <https://znanium.com/read?id=355730> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-91134-763-5. - 978-5-16-006832-9. - Текст : электронный.
8. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2013. - 527 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Предм. указ. - ISBN 978-5-9916-2695-8 : 495-00. - Текст : непосредственный.

9. Строгонов, А. В. Цифровая обработка сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем : учеб. пособие / А. В. Строгонов. - 3-е. изд., стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 312 с. - ([Учебники для вузов. Специальная литература]). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/104960/#1> (дата обращения: 10.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1981-4. - Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
 2. ГАРАНТ.RU : информ. – правовой портал : [сайт] / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Москва, 1990 - . - URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 09.02.2021). - Текст : электронный.
 3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 09.02.2021). - Текст : электронный.
 4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgass.ru> (дата обращения 09.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
 5. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 09.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 09.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
5.	Программная модель учебной ЭВМ	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
6.	Oracle VM VirtualBox	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа *(при наличии в учебном плане)*. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа *(при наличии в учебном плане)*. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы *(при наличии в учебном плане)*. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория _____», оснащенная следующим оборудованием: _____.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	5	10	
Отчёт по лабораторной работе	5	4	20
Тестирование по темам лекционных занятий	4	5	20
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским занятиям)

Практическое занятие №1. «Знакомство с виртуализацией»

Практическое занятие №2. «Основы работы с Ubuntu»

Практическое занятие №3. «Управление пользователями»

Практическое занятие №4. «Администрирование ОС»

Практическое занятие №5. «Процессы и сигналы»

Практическое занятие №6. «Сценарии bash»

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. «Архитектура ЭВМ и система команд»

Лабораторная работа 2. «Программирование разветвляющегося процесса»

Лабораторная работа 3. «Программирование цикла с переадресацией»

Лабораторная работа 4. «Подпрограмма и стек»

Лабораторная работа 5. «Командный цикл процессора»

Лабораторная работа 6. «Принципы работы кэш-памяти»

Лабораторная работа 7. «Алгоритмы замещения строк кэш-памяти»

Лабораторная работа 8. «Программирование внешних устройств»

Типовые тестовые задания

1. Один из принципов программного управления ЭВМ гласит:

«Информация кодируется в двоичной форме и разделяется на единицы - ...».

- Слова

- Адреса слов

- Команды

- Программы

2. Что является характерной особенностью архитектуры ЭВМ фон Неймана?

- Память представляет собой единое адресное пространство

- В запоминающем устройстве хранятся исходные данные

- В запоминающем устройстве хранятся результаты обработки

- Все ответы неверны

3. Что является характерной особенностью гарвардской архитектуры ЭВМ?

- Содержит два непересекающихся адресных пространства

- Содержит четыре непересекающихся адресных пространства

- Содержит два непересекающихся и два пересекающихся адресных пространства

- Все ответы неверны

4. Что из представленного ниже не относится к принципам структурного описания ЭВМ?

- Алгоритм

- Система

- Структура системы

- Элемент

5. Какой из представленных признаков не может быть использован при классификации ЭВМ?

- Все ответы верны

- По принципу действия

- По функциональным возможностям
 - По способности к параллельному выполнению программ
6. Какой из представленных типов ЭВМ желательно использовать при выполнении расчетов по относительно несложным алгоритмам?
- Проблемно-ориентированные
 - Универсальные
 - Специализированные
 - Все ответы неверны
7. Что означает аббревиатура MIPS?
- Параметр, описывающий производительность ЭВМ
 - Разновидность ЭВМ неймановской архитектуры
 - Разновидность организации внешней памяти ЭВМ
 - Все ответы неверны
8. Структура аппаратной части и назначение основных функциональных узлов ЭВМ.
9. Классификация элементов и устройств ЭВМ.
10. Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств: мультиплексоры и демультиплексоры, преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы.

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине): экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену (ПК-1., ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4, ИПК-1.5, ИПК-1.6, ИПК-1.7, ОПК-5., ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3)

1. Предпосылки создания ЭВМ.
2. Эволюция и основные классы современных ЭВМ.
3. Классификация ЭВМ.
4. Классическая архитектура ЭВМ.
5. Иерархическое описание ЭВМ.
6. Базовые параметры и технические характеристики ЭВМ.
7. Понятие архитектуры вычислительной системы.
8. Структура аппаратной части и назначение основных функциональных узлов ЭВМ.
9. Классификация элементов и устройств ЭВМ.
10. Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств: мультиплексоры и демультиплексоры, преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы.
11. Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств: цифровые компараторы, АЛУ, сумматор.
12. Выполнение операций арифметического умножения.
13. Цифровые автоматы: триггеры, регистры, счетчики.
14. Общие сведения о запоминающих устройствах ЭВМ.
15. Организация безадресной и виртуальной памяти.
16. Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств: цифровые компараторы, АЛУ, сумматор.
17. Выполнение операций арифметического умножения.
18. Цифровые автоматы: триггеры, регистры, счетчики.
19. Общие сведения о запоминающих устройствах ЭВМ.
20. Организация безадресной и виртуальной памяти.

Примерный тест для итогового тестирования

1. В аналоговых ЭВМ информация представляется:
 - Непрерывными значениями электрического напряжения или тока
 - Непрерывными численными значениями
 - Непрерывными значениями электрического напряжения
 - Непрерывными значениями электрического тока
2. Какой несуществующий недостаток аналоговых вычислительных машин приведен ниже?

- Высокая скорость решения
- Неуниверсальность
- Низкая точность решения
- Все предыдущие ответы

3. В рамках какого поколения ЭВМ в отдельные группы выделялись ЭВМ для научно-технических расчетов и ЭВМ для планово-экономических?

- Второго
- Первого
- Третьего
- Четвертого

4. В рамках какого поколения ЭВМ стал усиленно развиваться класс управляющих ЭВМ?

- Третьего
- Первого
- Второго
- Четвертого

5. В рамках какого поколения ЭВМ появились семейства ЭВМ?

- Третьего
- Первого
- Второго
- Четвертого

6. Кто сформулировал принципы программного управления ЭВМ?

- Все ответы неверны
- Чебышев
- Лейбниц
- Шеннон

7. Один из принципов программного управления ЭВМ гласит:

«Информация кодируется в двоичной форме и разделяется на единицы - ...».

- Слова
- Адреса слов
- Команды
- Программы

8. Что является характерной особенностью архитектуры ЭВМ фон Неймана?

- Память представляет собой единое адресное пространство
- В запоминающем устройстве хранятся исходные данные
- В запоминающем устройстве хранятся результаты обработки
- Все ответы неверны

9. Что является характерной особенностью гарвардской архитектуры ЭВМ?

- Содержит два непересекающихся адресных пространства
- Содержит четыре непересекающихся адресных пространства
- Содержит два непересекающихся и два пересекающихся адресных пространства
- Все ответы неверны

10. Что из представленного ниже не относится к принципам структурного описания ЭВМ?

- Алгоритм
- Система
- Структура системы
- Элемент

11. Какой из представленных признаков не может быть использован при классификации ЭВМ?

- Все ответы верны
- По принципу действия
- По функциональным возможностям
- По способности к параллельному выполнению программ

12. Какой из представленных типов ЭВМ желательно использовать при выполнении расчетов по относительно несложным алгоритмам?

- Проблемно-ориентированные
- Универсальные

- Специализированные
 - Все ответы неверны
13. Что означает аббревиатура MIPS?
- Параметр, описывающий производительность ЭВМ
 - Разновидность ЭВМ неймановской архитектуры
 - Разновидность организации внешней памяти ЭВМ
 - Все ответы неверны
14. Какова минимальная типичная производительность современных мэйнфреймов?
- 100 MIPS
 - 10000 MIPS
 - 10 MIPS
 - Все ответы неверны
15. Персональные компьютеры какого поколения используют 32-битовые микропроцессоры?
- 3-го поколения
 - 1-го поколения
 - 2-го поколения
 - 4-го поколения
16. Какие разновидности имеют высокопараллельные многопроцессорные вычислительные системы?
- Все ответы верны
 - Магистральные
 - Векторные
 - Матричные
17. Какие системы счисления не существуют?
- Парно-позиционные
 - Позиционные
 - Непозиционные
 - Все ответы неверны
18. Какому десятичному числу соответствует двоичное число 0100000012?
- 65
 - 34
 - 68
 - 69
19. Какой из представленных кодов не используется в ЭВМ для алгебраического представления чисел?
- Все ответы верны
 - Прямой
 - Обратный
 - Дополнительный
20. Какие из наиболее распространенных способов физического представления информации сформулированы неверно?
- Высокий потенциал
 - Импульс или его отсутствие
 - Высокий потенциал или его отсутствие

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.