


УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

 Мистюкова И.П.  
«25» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.Б.15 Архитектура вычислительных систем**

*(индекс и наименование учебной дисциплины (модуля) по учебному плану)*

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль) программы** Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

**Уровень высшего образования** бакалавриат

**Форма обучения** очная, заочная

**Выпускающая кафедра** Информационных систем и программирования

**Кафедра-разработчик рабочей программы** Общетеchnических дисциплин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины (модуля)
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся
  - 3.2 Наименование лекционных занятий
  - 3.3. Наименование лабораторного практикума
  - 3.4. Наименование практических занятий
  - 3.5. Самостоятельная работа обучающегося
  - 3.6. Дидактика дисциплины (модуля)
4. Формы контроля и оценочные средства
  - 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
  - 4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)
  - 4.4 Примерная тематика рефератов (эссе, докладов и др.)
  - 4.5 Вопросы к экзамену
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
7. Образовательные технологии
8. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Минобрнауки России от 12.01.2016 № 5)

Программу составили:

Коклин И.М., д-р техн. наук, доцент  
доцент кафедры ОТД

Заведующий кафедрой ОТД

Коклин И.М., д-р техн. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_ подпись

  
\_\_\_\_\_ подпись

Программа одобрена на заседании МК института

Председатель МК  Соловьева Н.В.

Протокол № 3 от 19 марта 2020г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины Б1.Б.15 «Архитектура вычислительных систем» является формирование у обучающихся комплекса знаний организации современных компьютерных систем, с процессов обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая: цифровой логический уровень, уровень микрокоманд, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования; инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- развить способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;
- сформировать способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры;
- ознакомить студентов с традиционными вычислительными архитектурами (CISC и RISC);
- ознакомить с принципами системной организации вычислительных средств;
- сформировать сравнительный анализ об основных проблемах и перспективах развития ЭВМ и вычислительных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.15 «Архитектура вычислительных систем» относится к блоку Б1. Дисциплины (модули), базовая часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре обучающимися ОФО, 2 курсе в 3 семестре обучающимися ЗФО.

### 2.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Название компетенций	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1	способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<b>Пороговый уровень:</b> <b>Знает</b> теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей (3.1); основы построения информационных технологий и систем (3.2) <b>Умеет</b> инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных автоматизированных и информационных систем (У.1) <b>Владеет</b> принципами работы программных средств под управлением современных операционных систем (В.1) <b>Повышенный уровень:</b> <b>Знает</b> основы построения вычислительных интеллектуальных информационных систем (3.9) <b>Умеет</b> использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных информационных и автоматизированных систем (У.2) <b>Владеет</b> навыками инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем (В.3)	<b>Пороговый уровень:</b> <b>Знает</b> на системном уровне теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных систем (3.1); основы построения информационных технологий и систем производств (3.2) <b>Умеет</b> инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем (У.1) <b>Владеет</b> принципами работы программных средств под управлением современных операционных систем (В.1) <b>Повышенный уровень:</b> <b>Знает</b> основные схемы построения вычислительных интеллектуальных информационных систем (3.9) <b>Умеет</b> использовать методы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных и автоматизированных систем производств (У.2); <b>Владеет</b> методами инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем производств (В.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы ОФО/ЗФО							
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРО	КПР	Катт., час	Формы контроля	Всего часов
1	Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем	26/6	26/6	-	26/90	-	-	-	78/102
2	Вычислительные системы	28/6	28/6	-	28/93	-	-	-	84/105
Экзамен (3 семестр ОФО / 3 семестр ЗФО)		-	-	-	-	-	0,2/0,2	53,8/8,8	54/9
<b>Итого:</b>		<b>54/12</b>	<b>54/12</b>	<b>-</b>	<b>54/183</b>	<b>-</b>	<b>0,2/0,2</b>	<b>53,8/8,8</b>	<b>216/216</b>

Примечание: \*Катт – контактная работа (аттестация).

#### 3.2 Наименование лекционных занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем	2/2	Тема 1.1 Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ
		2/0	Тема 1.2 Структура ЭВМ. Основные характеристики устройств ЭВМ.
		2/0	Тема 1.3 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы
		2/0	Тема 1.4 Организация работы памяти компьютера.
		2/0	Тема 1.5 Программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		2/0	Тема 1.6 Система команд ЭВМ общего назначения и направления ее развития.
		2/2	Тема 1.7 Режимы работы процессора. Основы программирования процессора.
		2/0	Тема 1.8 Современные процессоры. Описание.
		2/0	Тема 1.9 Способы и режимы адресации.
		2/0	Тема 1.10 Основные особенности RISC-архитектуры. Основные направления развития RISC-архитектуры.
		2/0	Тема 1.11 Машинное представление программ в потоковых ВМ.
		2/0	Тема 1.12 Особенности CISC-архитектуры (со сложными командами).
		2/2	Тема 1.13 Виртуальная память. Принципы организации и управления.
Всего по Разделу 1		26/6	
2	Вычислительные системы	2/2	Тема 2.1 Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем.
		2/0	Тема 2.2 Структура вычислительной машины.

	2/0	Тема 2.3 Классификация систем параллельной обработки данных.
	2/0	Тема 2.4 Классификация мультипроцессорных систем по способу организации основной памяти.
	2/0	Тема 2.5 Обзор архитектур многопроцессорных вычислительных систем
	2/0	Тема 2.6 Направление развития в высокопроизводительных вычислительных системах
	2/2	Тема 2.7 Принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем. Инсталляция программного и аппаратного обеспечения
	2/0	Тема 2.8 Эталонная модель взаимодействия открытых систем
	2/0	Тема 2.9 Локальные вычислительные сети
	2/0	Тема 2.10 Беспроводные сети на основе службы GPRS.
	2/2	Тема 2.11 Беспроводные сети Radio-Ethernet.
	2/0	Тема 2.12. Беспроводные локальные сети на основе Wi-Fi - технологии.
	2/0	Тема 2.13 Многопроцессорные вычислительные системы
	2/0	Тема 2.14 Развитие компьютерных сетей
Всего по Разделу 2		28/6
Итого:		54/12

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

### 3.3 Наименование лабораторного практикума

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

### 3.4 Наименование практических занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практической работы
1	Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем	2/0	Тема 1.1 Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем Практическая работа №1 «Перевод чисел из одной системы счисления в другую».
		2/0	Тема 1.2 Структура ЭВМ. Основные характеристики устройств ЭВМ. Практическая работа №2 «Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах»
		2/0	Тема 1.3 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы Практическая работа №3 «Работа и особенности логических элементов ЭВМ»
		2/0	Тема 1.4 Организация работы памяти компьютера. Практическая работа №4 «Работа логических узлов ЭВМ»
		2/2	Тема 1.5 Программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Практическая работа №5 «Изучение команд пересылки данных»
		2/0	Тема 1.6 Система команд ЭВМ общего назначения и направления ее развития. Практическая работа №6 «Изучение арифметических команд»
		2/0	Тема 1.7 Режимы работы процессора. Основы программирования процессора.

			Практическая работа №7 «Динамическая память, принцип работы»
		2/0	Тема 1.8 Современные процессоры. Описание. Практическая работа №8 «Принцип работы кэш-памяти»
		2/2	Тема 1.9 Способы и режимы адресации. Практическая работа №9 «Настройка Bios»
		2/0	Тема 1.10 Основные особенности RISC-архитектуры. Основные направления развития RISC-архитектуры. «Архитектура системной платы. Внутренние интерфейсы системной платы» Практическая работа №10 «Идентификация и установка процессора»
		2/0	Тема 1.11 Машинное представление программ в потоковых ВМ. Практическая работа №11 «Внутренние интерфейсы системной платы»
		2/2	Тема 1.12 Особенности CISC-архитектуры (со сложными командами). Практическая работа №12 «Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI»
		2/0	Тема 1.13 Виртуальная память. Принципы организации и управления. Практическая работа №13 «Параллельные и последовательные порты и их особенности работы»
<b>Всего по Разделу 1</b>		<b>26/6</b>	
2	Вычислительные системы		Тема 2.1 Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем. Практическая работа №14 «Изучение логических команд и команд сдвигов»
		2/2	
		2/0	Тема 2.2 Структура вычислительной машины. Практическая работа №15 «Изучение команд условного перехода»
		2/0	Тема 2.3 Классификация систем параллельной обработки данных Практическая работа №16 «Выбор состава оборудования передачи данных системы телекоммуникации по экономическому критерию с учетом качества каналов связи»
		2/2	Тема 2.4 Классификация мультипроцессорных систем по способу организации основной памяти. Практическая работа №17 «Оптимизация пропускной способности составляющих маршрут каналов связи по критерию минимума затрат»
		2/2	Тема 2.5 Обзор архитектур многопроцессорных вычислительных систем Практическая работа №18 и №19 «Проектирование и анализ локальных вычислительных сетей в пакете NetCracker. Сети Ethernet. Сетевое оборудование»
		2/0	Тема 2.6 Направление развития в высокопроизводительных вычислительных системах Практическая работа №18 и №19 «Проектирование и анализ локальных вычислительных сетей в пакете NetCracker. Сети Ethernet. Сетевое оборудование»
	2/0	Тема 2.7 Принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем. Инсталляция программного и аппаратного обеспечения Практическая работа №20, №21 и №22 «Проектирование и анализ локальных вычислительных сетей в пакете Cisco	

			Packet Tracer. Адресация. Статическая и динамическая маршрутизация»
	2/0		Тема 2.8 Эталонная модель взаимодействия открытых систем Практическая работа №20, №21 и №22 «Проектирование и анализ локальных вычислительных сетей в пакете Cisco Packet Tracer. Адресация. Статическая и динамическая маршрутизация»
	2/0		Тема 2.9 Локальные вычислительные сети Практическая работа №23 и №24 «Исследование протоколов сетевого и транспортного уровней IP-сетей с помощью анализатора протоколов»
	2/0		Тема 2.10 Беспроводные сети на основе службы GPRS. Практическая работа №23 и №24 «Исследование протоколов сетевого и транспортного уровней IP-сетей с помощью анализатора протоколов»
	2/0		Тема 2.11 Беспроводные сети Radio-Ethernet. Практическая работа № 25. Локальные вычислительные сети
	2/0		Тема 2.12. Беспроводные локальные сети на основе Wi-Fi - технологии. Практическая работа №26 Глобальная информационная сеть Интернет
	2/0		Тема 2.13 Многопроцессорные вычислительные системы Практическая работа №27 Программное, информационное и техническое обеспечение сетей
	2/0		Тема 2.14 Развитие компьютерных сетей Практическая работа №28 Система коммуникаций
	Всего по Разделу 2		28/6
Итого:		54/12	

Практическое занятие по каждой теме предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

### 3.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СР	Трудоемкость, часов, ОФО/ЗФО
1	2	3	4
Раздел 1	1	подготовка к лекционным занятиям	7,8/4
	2	подготовка к практическим занятиям	7,8/18
	3	выполнение заданий для СР	2,6/28
	4	самостоятельное изучение материала	2,6/20
	5	подготовка к написанию научного доклада	5,2/20
<b>Итого</b>			<b>26/90</b>
Раздел 2	1	подготовка к лекционным занятиям	7,8/1,8
	2	подготовка к практическим занятиям	13/3
	3	выполнение заданий для СР	2,6/18
	4	самостоятельное изучение материала	2,6/55,8
	5	подготовка к написанию научного доклада	0/12,4
	6	подготовка к интерактивному занятию	2/2
<b>Итого</b>			<b>28/93</b>
<b>Всего по дисциплине СР</b>			<b>54/183</b>
Раздел 1-2		Подготовка к экзамену	53,8/8,8
<b>Итого на формы контроля</b>			<b>53,8/8,8</b>

### **3.6 Дидактика дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1 Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем**

##### **Тема 1.1 Программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

**Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ.** Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом.

##### **Тема 1.2 Структура ЭВМ. Основные характеристики устройств ЭВМ.**

Структура ЭВМ. Основные принципы организации ЭВМ. Этапы выполнения программы. Структурная организация процессора. Стадии (этапы) выполнения команды.

##### **Тема 1.3 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы**

Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. Основы построения ЭВМ. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.

Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.

##### **Тема 1.4 Организация работы памяти компьютера.**

Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.

Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. стек. Плоская и многосегментная модель памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память. Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Наращивание емкости памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.

##### **Тема 1.5 Программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем**

Аппаратное обеспечение информационных систем. Устройства ввода информации. Устройства обработки информации. Устройства хранения информации. Программное обеспечение информационных систем.

##### **Тема 1.6 Система команд ЭВМ общего назначения и направления ее развития.**

Развитие системы команд ЭВМ общего назначения. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG.

##### **Тема 1.7 Режимы работы процессора. Основы программирования процессора.**



Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Дескрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита. Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами. Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.

### **Тема 1.8 Современные процессоры. Описание.**

Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.

### **Тема 1.9 Способы и режимы адресации.**

Непосредственная адресация. Абсолютная или прямая адресация. Регистровая адресация. Регистровая косвенная адресация. Адресация с автоуменьшением или автоувеличением. Неявная или подразумеваемая адресация. Индексная адресация. Относительная адресация.

### **Тема 1.10 Основные особенности RISC-архитектуры. Основные направления развития RISC-архитектуры.**

Основные особенности RISC-архитектуры. Основные черты RISC-процессоров и характеристики современных RISC-процессоров на примере Alpha 21264 и PA-8000. Основные направления развития и области применения RISC-процессоров. Черты RISC-архитектуры в семействе IA-32. История появления процессоров RISC-архитектуры. Характеристики современных RISC-процессоров.

### **Тема 1.11 Машинное представление программ в потоковых ВМ.**

Преодоление зависимостей по управлению. Основные понятия. Компиляторы и интерпретаторы. Входной язык, целевой язык, язык реализации. Т-диаграммы. Прямой компилятор. Раскрутка. Кросс-трансляторы. Виртуальные машины. Компиляция "на лету".

### **Тема 1.12 Особенности CISC-архитектуры (со сложными командами).**

Архитектура системы команд. Архитектуры CISC и RISC. Cisc-процессоры Процессоры Intel 8086. Процессоры Pentium. Особенности архитектуры CISC. Основные недостатки. Классификация Флинна.

### **Тема 1.13 Виртуальная память. Принципы организации и управления.**

Организация управления виртуальной памятью. Общий принцип организации виртуальной памяти. Страничный способ организации виртуальной памяти. Сегментный способ организации виртуальной памяти. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти.

## **Раздел 2 Вычислительные системы**

### **Тема 2.1 Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем.**

Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.

Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.

### **Тема 2.2 Структура вычислительной машины.**

Персональный компьютер. Корпус РС. Электронные схемы, управляющие работой компьютера (микропроцессор, оперативная память, контроллеры устройств и т. д.). Блок питания, преобразующий электропитание сети в постоянный ток низкого напряжения, подаваемый на электронные схемы компьютера. Накопители (или дисководы) для гибких магнитных дисков,

используемых для чтения и записи на гибкие магнитные диски (дискеты). Накопитель на жестком магнитном диске, предназначенный для чтения и записи на несъемный жесткий магнитный диск (винчестер). Типы корпусов: Slimline, Desktop, Tower, Корпус типа ATX. Материнская плата. ROM BIOS. Процессор. Типы процессоров. Структура микропроцессора. Арифметически-логическое устройство (АЛУ). Сопроцессор. Оперативная память. Контроллеры. Шины. Устройства хранения данных. Дисководы. Винчестеры. Приводы CD-ROM.

### **Тема 2.3 Классификация систем параллельной обработки данных.**

Конвейерная и векторная обработка. Машины типа SIMD. Машины типа MIMD. Компьютеры с распределенной памятью (Distributed memory). Компьютеры с общей (разделяемой) памятью (True shared memory). Компьютеры с виртуальной общей (разделяемой) памятью (Virtual shared memory). Многопроцессорные машины с SIMD-процессорами.

### **Тема 2.4 Классификация мультимикропроцессорных систем по способу организации основной памяти.**

Архитектуры микропроцессорных систем. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультимикропроцессорные системы SMP. Архитектура симметричных мультимикропроцессорных систем. Системы с массовым параллелизмом (MPP). Архитектура систем с распределенной памятью. Кластерные системы.

### **Тема 2.5 Обзор архитектур микропроцессорных вычислительных систем**

Многоуровневая компьютерная организация. Языки, уровни и виртуальные машины. Организация компьютерных систем: процессоры. Устройство центрального процессора, выполнение команд. RISC и CISC процессоры. Принципы разработки современных процессоров. Параллелизм на уровне команд, на уровне процессоров. Организация компьютерных систем: основная память. Бит, адреса памяти, упорядочение байтов, код с исправлением ошибок. Кэш-память. Сборка модулей памяти и их типы. Организация компьютерных систем: вспомогательная память. Иерархическая структура памяти. Магнитные диски, дискеты, IDE-SCSI-диски, RAID-массивы, компакт-диски. Организация компьютерных систем: процесс ввода-вывода. Шины, терминалы, мыши, принтеры, модемы.

### **Тема 2.6 Направление развития в высокопроизводительных вычислительных системах**

Направление развития в высокопроизводительных вычислительных системах. Универсальные системы с фиксированной структурой, строящиеся из серийных универсальных микропроцессоров. Специализированные системы с фиксированной структурой, строящиеся из микропроцессоров, ориентированных на исполнение определенных вычислений. Универсальные системы с программируемой структурой, настраиваемые на аппаратную реализацию исполняемых вычислений. Специализированные системы с программируемой структурой, настраиваемые на аппаратно-программную реализацию исполняемых вычислений.

### **Тема 2.7 Принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем. Инсталляция программного и аппаратного обеспечения**

Компоненты телекоммуникационной системы. Функции телекоммуникационной системы. Сетевые устройства и средства коммуникаций. Типы телекоммуникационных сетей. Инсталляция программного и аппаратного обеспечения

### **Тема 2.8 Эталонная модель взаимодействия открытых систем**

Роль стандартизации в развитии информационно-вычислительных сетей. Стандарт ISO 7498. Семь уровней информационного взаимодействия. «Информационно-вычислительные системы - Взаимодействие открытых систем - Эталонная модель».

### **Тема 2.9 Локальные вычислительные сети**

Общие понятия компьютерных сетей. Общие компоненты сетей являются. Программное обеспечение сетей. Топологии сетей. Компоненты сети. Описание построения и работы локальной сети.

### **Тема 2.10 Беспроводные сети на основе службы GPRS.**

GPRS (General Packet Radio Service)— технология пакетной передачи данных посредством сотовой связи. Передача данных: GPRS и GSM. Принципы построения системы GPRS. Терминальное оборудование GPRS. Скорости передачи в системе GPRS. Перспективы развития услуг на базе GPRS. Перспективы пакетной передачи данных.

### **Тема 2.11 Беспроводные сети Radio-Ethernet.**

Понятие Radio-Ethernet. Системы ШПС или Spread Spectrum (распределенный спектр). Преимущества радиооборудования, выполненного по технологии Spread Spectrum.

### Тема 2.12. Беспроводные локальные сети на основе Wi-Fi - технологии.

PAN (персональные сети). WLAN (беспроводные локальные сети). WWAN (беспроводные сети широкого действия). Архитектура, компоненты сети и стандарты.

### Тема 2.13 Многопроцессорные вычислительные системы

Классификация Флинна, классификация многопроцессорных систем по организации памяти, классификация многопроцессорных вычислительных систем по организации межпроцессорных связей. Программное обеспечение для компьютеров параллельного действия.

### Тема 2.14 Развитие компьютерных сетей

Общие сведения о компьютерных сетях. Основные понятия. Локальные и глобальные сети. Эталонная модель открытой системы (OSI). Топология компьютерных сетей Способы создания сетей. Протоколы передачи данных. Иерархия протоколов и режимы их работы. Сетевые архитектуры Виды сетей и сетевого оборудования. Общая организация вычислительных сетей и их архитектура. Пакеты и работа с ними. Защита от ошибок. Кодирование. Сетевые приложения. Протокол TCP/IP. IP-адресация. Службы DNS, DHCP, WWW, FTP, SMTP.

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории, аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите отчетов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.

Фонд оценочных средств разработан и утвержден протоколом заседания кафедры.

### 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины <sup>1</sup>	Контролируемые компетенции	Контролируемые результаты обучения: знания, умения, навыки	Формы и методы контроля	
				Вид фонда оценочных средств <sup>2</sup>	Форма контроля <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Тема 1.1-1.13	ОПК-1	3.1, 3.2, 3.9 У.1 В.1	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 1.1-1.13	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
2	Раздел 2. Тема 2.1-2.14	ОПК-1	3.1, 3.2, 3.9 У.1, У.2 В.1, В.3	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 2.1-2.14	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.

### 4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем			
Знать:	теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей; основы построения информационных технологий и систем	теоретические основы архитектурной организацией вычислительных сетей; основы построения информационных технологий и систем; основы построения	на системном уровне теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных систем; основы

		вычислительных интеллектуальных информационных систем	построения информационных технологий и систем производств; основные схемы построения вычислительных интеллектуальных информационных систем
Уметь:	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных автоматизированных и информационных систем	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных автоматизированных и информационных систем; использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных информационных и автоматизированных систем	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; использовать методы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем информационных и автоматизированных систем производств
Владеть:	принципами работы программных средств под управлением современных операционных систем	принципами работы программных средств под управлением современных операционных систем; навыками инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	принципами работы программных средств под управлением современных операционных систем; методами инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем производств

#### 4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

#### 4.4 Примерная тематика рефератов

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

#### 4.5 Вопросы к экзамену

1. Инсталляция программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
2. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ
3. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ.
4. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ.
5. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды.
6. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах.
7. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства.
8. Структура ЭВМ. Основные принципы организации ЭВМ. Этапы выполнения программы.
9. Структурная организация процессора. Стадии (этапы) выполнения команды.
10. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры.
11. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.
12. Основы построения ЭВМ. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.
13. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема.
14. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ.
15. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.
16. Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ.

17. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.
18. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика.
19. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.
20. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.
21. Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти.
22. Основные модули памяти. Нарастивание емкости памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.
23. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять.
24. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.
25. Установка программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
26. Аппаратное обеспечение информационных систем. Устройства ввода информации. Устройства обработки информации. Устройства хранения информации. Программное обеспечение информационных систем.
27. Тема 1.6 Система команд ЭВМ общего назначения и направления ее развития.
28. Развитие системы команд ЭВМ общего назначения. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ.
29. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. Структуры данных и их разновидности.
30. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации.
31. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG.
32. Режимы работы процессора. Характеристика реального режима процессора 8086. Адресация памяти реального режима. Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме.
33. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.
34. Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти.
35. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы.
36. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.
37. Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов.
38. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.
39. Непосредственная адресация. Абсолютная или прямая адресация. Регистровая адресация. Регистровая косвенная адресация.
40. Адресация с автоуменьшением или автоувеличением. Неявная или подразумеваемая адресация.
41. Индексная адресация. Относительная адресация.
42. Основные особенности RISC-архитектуры. Основные черты RISC-процессоров и характеристики современных RISC-процессоров на примере Alpha 21264 и PA-8000.
43. Основные направления развития и области применения RISC-процессоров. Черты RISC-архитектуры в семействе IA-32.

44. История появления процессоров RISC-архитектуры. Характеристики современных RISC-процессоров.
45. Преодоление зависимостей по управлению. Основные понятия. Компиляторы и интерпретаторы.
46. Входной язык, целевой язык, язык реализации. Т-диаграммы. Прямой компилятор. Раскрутка. Кросс-трансляторы. Виртуальные машины. Компиляция "на лету".
47. Архитектура системы команд. Архитектуры CISC и RISC. Cisc-процессоры Процессоры Intel 8086. Процессоры Pentium.
48. Особенности архитектуры CISC. Основные недостатки. Классификация Флинна.
49. Организация управления виртуальной памятью. Общий принцип организации виртуальной памяти.
50. Страничный способ организации виртуальной памяти. Сегментный способ организации виртуальной памяти. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти.
51. Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных.
52. Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.
53. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA.
54. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности.
55. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.
56. Персональный компьютер. Корпус PC. Электронные схемы, управляющие работой компьютера (микропроцессор, оперативная память, контроллеры устройств и т. д.). Блок питания, преобразующий электропитание сети в постоянный ток низкого напряжения, подаваемый на электронные схемы компьютера.
57. Накопители (или дисководы) для гибких магнитных дисков, используемых для чтения и записи на гибкие магнитные диски (дискеты). Накопитель на жестком магнитном диске, предназначенный для чтения и записи на несъемный жесткий магнитный диск (винчестер).
58. Типы корпусов: Slimline, Desktop, Tower, Корпус типа ATX. Материнская плата. ROM BIOS. Процессор. Типы процессоров. Структура микропроцессора. Арифметически-логическое устройство (АЛУ). Сопроцессор.
59. Оперативная память. Контроллеры. Шины.
60. Устройства хранения данных. Дисководы. Винчестеры. Приводы CD-ROM.
61. Конвейерная и векторная обработка. Машины типа SIMD. Машины типа MIMD. Компьютеры с распределенной памятью (Distributed memory).
62. Компьютеры с общей (разделяемой) памятью (True shared memory). Компьютеры с виртуальной общей (разделяемой) памятью (Virtual shared memory).
63. Многопроцессорные машины с SIMD-процессорами.
64. Архитектуры многопроцессорных систем. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультипроцессорные системы SMP.
65. Архитектура симметричных мультипроцессорных систем. Системы с массовым параллелизмом (MPP). Архитектура систем с распределенной памятью. Кластерные системы.
66. Многоуровневая компьютерная организация. Языки, уровни и виртуальные машины. Организация компьютерных систем: процессоры. Устройство центрального процессора, выполнение команд. RISC и CISC процессоры.
67. Принципы разработки современных процессоров.
68. Параллелизм на уровне команд, на уровне процессоров.
69. Организация компьютерных систем: основная память. Сборка модулей памяти и их типы.
70. Организация компьютерных систем: вспомогательная память. Иерархическая структура памяти.
71. Магнитные диски, дискеты, IDE- SCSI-диски, RAID-массивы, компакт-диски.
72. Организация компьютерных систем: процесс ввода-вывода.
73. Шины, терминалы, мыши, принтеры, модемы.

74. Направление развития в высокопроизводительных вычислительных системах. Универсальные системы с фиксированной структурой, строящиеся из серийных универсальных микропроцессоров.
75. Специализированные системы с фиксированной структурой, строящиеся из микропроцессоров, ориентированных на исполнение определенных вычислений.
76. Универсальные системы с программируемой структурой, настраиваемые на аппаратную реализацию исполняемых вычислений.
77. Специализированные системы с программируемой структурой, настраиваемые на аппаратно-программную реализацию исполняемых вычислений.
78. Компоненты телекоммуникационной системы.
79. Функции телекоммуникационной системы.
80. Сетевые устройства и средства коммуникаций.
81. Типы телекоммуникационных сетей.
82. Тема 2.8 Эталонная модель взаимодействия открытых систем
83. Роль стандартизации в развитии информационно-вычислительных сетей. Стандарт ISO 7498. Семь уровней информационного взаимодействия.
84. «Информационно-вычислительные системы - Взаимодействие открытых систем - Эталонная модель».
85. Общие понятия компьютерных сетей. Общие компоненты сетей являются. Программное обеспечение сетей. Топологии сетей. Компоненты сети. Описание построения и работы локальной сети.
86. GPRS (General Packet Radio Service)— технология пакетной передачи данных посредством сотовой связи. Передача данных: GPRS и GSM.
87. Принципы построения системы GPRS.
88. Терминальное оборудование GPRS. Скорости передачи в системе GPRS.
89. Перспективы развития услуг на базе GPRS.
90. Перспективы пакетной передачи данных.
91. Тема 2.11 Беспроводные сети Radio-Ethernet.
92. Понятие Radio-Ethernet. Системы ШПС или Spread Spectrum (распределенный спектр). Преимущества радиооборудования, выполненного по технологии Spread Spectrum.
93. PAN (персональные сети). WLAN (беспроводные локальные сети). WWAN (беспроводные сети широкого действия). Архитектура, компоненты сети и стандарты.
94. Классификация Флинна, классификация многопроцессорных систем по организации памяти, классификация многопроцессорных вычислительных систем по организации межпроцессорных связей.
95. Программное обеспечение для компьютеров параллельного действия.
96. Общие сведения о компьютерных сетях. Основные понятия. Локальные и глобальные сети.
97. Эталонная модель открытой системы (OSI).
98. Топология компьютерных сетей Способы создания сетей. Протоколы передачи данных. Иерархия протоколов и режимы их работы.
99. Сетевые архитектуры Виды сетей и сетевого оборудования.
100. Общая организация вычислительных сетей и их архитектура.
101. Пакеты и работа с ними. Защита от ошибок. Кодирование.
102. Сетевые приложения. Протокол TCP/IP. IP-адресация. Службы DNS, DHCP, WWW, FTP, SMTP.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) основная литература:**

1. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Гуров В.В., Чуканов В.О.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86191.html>.
2. Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учебное пособие / Лиманова Н.И.— С.: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. 197— с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75368>.

### **б) дополнительная литература:**

1. Барский А.Б. Архитектура параллельных вычислительных систем: учебное пособие / Барский А.Б.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 297 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73821>.
2. Ершова Н.Ю. Организация вычислительных систем: учебное пособие / Ершова Н.Ю., Соловьев А.В.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 224— с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73687>.

в) перечень электронных библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов (современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), лицензионного программного обеспечения:

<b>Электронно-библиотечная система</b>	
IPRBooks ( <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> )	Договор от 28.08.2017 № 3003/17
<b>Электронные образовательные ресурсы (современные профессиональные базы данных)</b>	
Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - intuit.ru	Свободный доступ
Национальная платформа открытого образования - openedu.ru	Свободный доступ
«Научная электронная библиотека» (elibrary.ru)	Договор от 03.12.2014 № 2743-12/2014К
Современная профессиональная база данных «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Современная профессиональная база данных «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19
<b>Электронные образовательные ресурсы (информационные справочные системы)</b>	
Информационная справочная система «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Информационная справочная система «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19
<b>Обновляемое лицензионное программное обеспечение</b>	
Windows 10 Home Multi Language 64	Счет-фактура от 22.01.2018 № 41 накладная от 22.01.2018
Подписка Azure Dev Tools for Teaching	Подписка на программное обеспечение «Azure Dev Tools for Teaching», OrderNumber: IM47068, идентификатор подписки: 40c01aa0-c834-4329-9874-c4f92210c300, Customer №: 0005553788
Microsoft Office 200	Договор на поставку программного обеспечения от 08.08.2007 № Ру/ПО924-2007

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника; 09.03.03 Прикладная информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника; 09.04.03 Прикладная информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, И.С. Хервинчук. – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся во внеучебное время по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.03.03 Прикладная Информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-Информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.04.03 Прикладная Информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы Сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, Е.И. Бурьянова – Невинномысск: НИЭУП, 2018.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» включает в себя:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (проектор, экран, ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, колонки для воспроизведения звука), учебно-наглядные пособия (плакаты)
«Лаборатория информационных технологий и программирования. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (8 шт.), монитор (8 шт.), клавиатура (8 шт.), компьютерная мышь (8 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), стенд с комплектующими персональных компьютеров, принтер, шкаф офисный. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), стеллаж сборный, полка навесная, информационные стенды, портреты выдающихся ученых, комплект технических средств обучения (проектор, экран, ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, колонки для воспроизведения звука)
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, телевизионная система), информационные стенды, портреты выдающихся ученых
«Помещение для самостоятельной работы»	Комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системные блоки, мониторы, клавиатуры, компьютерные мыши. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для самостоятельной работы»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), информационный стенд, принтер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллаж, 2 персональных компьютера (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), сетевое оборудование (сетевые коммутаторы, роутер), сервер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепеж, отвертки, плоскогубцы, ножницы), изолянта, дрель, паяльник и паяльные принадлежности (олово, канифоль), набор кабелей (силовые кабели, Ethernet-кабели), комплектующие для персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, клавиатуры)
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллажи, персональный компьютер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепеж, отвертки, плоскогубцы) изолянта, комплектующие для

	персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, модули ОЗУ), силовые кабели питания для персональных компьютеров
--	--

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные и интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»: групповой анализ ситуационных задач.

Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

Наименование тем	Используемые интерактивные образовательные технологии
ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.	
Тема 2.4 Классификация мультипроцессорных систем по способу организации основной памяти. Практическая работа №17 «Оптимизация пропускной способности составляющих маршрут каналов связи по критерию минимума затрат»	Групповой анализ ситуационных задач (ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.)

## 8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.