

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:45:23  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 06 » 07 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Организация ЭВМ**

направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

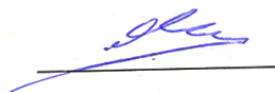
форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП на направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления, к результатам освоения дисциплины «Организация ЭВМ»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № \_\_16\_\_ от «06» \_\_07\_\_ 2019 г.

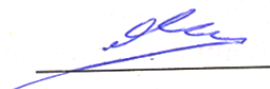
Заведующий кафедрой



О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



О.Н. Кузяков

«06» \_\_07\_\_ 2019 г.

Рабочую программу разработал:

А.М. Андриянов, доцент кафедры КС, к.т.н, доцент



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины - формирование у обучающихся компетенций, знаний, умений и навыков в области вычислительных машин.

Задачи дисциплины -изучение основных принципов организации и функционирования вычислительных машин.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Организация ЭВМ» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

### ***знание***

- основных определений и понятий вычислительной техники;
- форм представления символьной и числовой информации в ЭВМ;
- систем счисления;

### ***умения***

- пользоваться нормативно-технической документацией в области вычислительной техники;

### ***владение***

- технологиями инсталляции программного обеспечения ЭВМ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Информатика», «Информационные технологии»; и служит основой для изучения дисциплин: «Сети и телекоммуникации», «Корпоративные сети», «Вычислительные системы».

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПКС 6.</b> Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям</p>	<p><b>Знать:</b> ПКС 6.317-современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции ПКС 6.318-порядок проектирования, производства, поставки и внедрения, применения, эксплуатации, утилизации документируемой продукции ПКС 6.319- стандарты документирования промышленной продукции, программных средств, систем (в том числе автоматизированных) ПКС 6.320- инструменты документирования.</p>	<p><b>Знать:</b> 31-основные подходы и тенденции индустрии информационных технологий, 32-стандарты, предъявляемые к системам документирования аппаратных и программных вычислительной техники.</p>
	<p><b>Уметь:</b> ПКС 6.У16-анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи ПКС 6.У17- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, и документы информационно-маркетингового назначения</p>	<p><b>Уметь:</b> У1-анализировать и разрабатывать техническую документацию на аппаратные средства вычислительной техники;</p>
	<p><b>Владеть:</b> ПКС 6.В14 - методами разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, и документов информационно-маркетингового назначения</p>	<p><b>Владеть:</b> В1 - методами разработки инструкций по эксплуатации аппаратных средства вычислительной техники.</p>
<p><b>ПКС 7.</b> Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p><b>Знать:</b> ПКС 7.321- архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p>	<p><b>Знать:</b> 33- архитектуру, принципы функционирования программно-аппаратных средств ЭВМ;</p>
	<p>ПКС 7.322- инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>34- инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств ЭВМ;</p>
	<p>ПКС 7.323-инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств</p>	<p>35-инструкции по установке и эксплуатации администрируемых вычислительных систем;</p>
	<p><b>Уметь:</b> ПКС 7.У18- пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p>	<p><b>Уметь:</b> У2- пользоваться нормативно-технической документацией в области вычислительных систем;</p>
<p>ПКС 7.У19- осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>У3- осуществлять управление программно-аппаратными средствами ЭВМ.</p>	

	ПКС 7.У20-осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	У4-осуществлять администрирование ЭВМ;
	<b>Владеть:</b> ПКС 7.В15-технологиями проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств	<b>Владеть:</b> В2-технологиями проверки режимов функционирования программно-аппаратных средств ЭВМ
	ПКС 7.В16-технологиями инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей	В3-технологиями инсталляции ПО ЭВМ;
	ПКС 7.В17-технологиями установки, подключения и проверки корректности функционирования сетевых элементов инфокоммуникационной системы	В4-технологиями установки ПО, и проверки корректности функционирования элементов ЭВМ;

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/6	30	0	30	84	Зачет
Заочная	3/6	8	0	8	128	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

##### 5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Организация ЭВМ.	4	0	0	10	14	ПКС 6.317; ПКС 6.318; ПКС 6.319; ПКС 6.320; ПКС 6.У16; ПКС 6.У17; ПКС 6.В14; ПКС 7.321; ПКС 7.322; ПКС 7.323; ПКС 7.У18; ПКС 7.У19; ПКС 7.У20; ПКС 7.В15; ПКС 7.В16; ПКС 7.В17.	Тест
2	2	Логические основы ЭВМ.	6	0	4	10	20		Тест
3	3	Процессоры и контроллеры.	4	0	4	12	22		Тест
4	4	Память ЭВМ.	4	0	6	14	22		Тест
5	5	Машинные языки программирования.	4	0	12	14	30		Тест
6	6	Организация ввода-вывода информации.	4	0	2	10	16		Тест
7	7	Периферийные устройства.	4	0	2	10	16		Тест
8	Контрольная работа		0	0	0	0	0		
9	Зачет		0	0	0	4	4	Контрольные вопросы	
Итого:			30	0	30	84	144		14

## заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Организация ЭВМ.	1	0	0	4	5	ПКС 6.317;	Тест
2	2	Логические основы ЭВМ.	1	0	0	10	11	ПКС 6.318;	Тест
3	3	Процессоры и контроллеры.	1	0	2	10	13	ПКС 6.319;	Тест
4	4	Память ЭВМ.	1	0	2	10	13	ПКС 6.320; ПКС 6.У16;	Тест
5	5	Машинные языки программирования.	2	0	4	10	16	ПКС 6.У17; ПКС 6.В14; ПКС 7.321;	Тест
6	6	Организация ввода-вывода информации.	1	0	0	10	11	ПКС 7.322; ПКС 7.323;	Тест
7	7	Периферийные устройства.	1	0	0	10	11	ПКС 7.У18;	Тест
		Контрольная работа	0	0	0	60	60	ПКС 7.У19; ПКС 7.У20;	
8	Зачет		0	0	0	4	4	ПКС 7.В15; ПКС 7.В16; ПКС 7.В17.	Контрольные вопросы
Итого:			8	0	8	128	144		14

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Организация ЭВМ. Предметная область курса. История развития ЭВМ. Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов. Принципы фон-Неймана. Функциональная и структурная организация ЭВМ.

Раздел 2. Логические основы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация. Системы счисления. Двоичная арифметика. Прямой, обратный и дополнительный коды. Двоично-десятичная арифметика. Кодирование десятичных чисел и алфавитно-цифровой информации. Кодирование команд. Структура команд ЭВМ и способы адресации операндов. Команды, процедуры и микропрограммы передачи управления в программах.

Раздел 3. Процессоры и контроллеры. Общая характеристика процессоров и микропроцессоров. Классификация и типы микропроцессоров. Однокристалльные и многокристалльные микропроцессоры. Жёсткое и микропрограммное управление. Архитектура центрального процессора. Особенности архитектур микропроцессоров. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Принципы организации АЛУ. Структуры АЛУ для сложения и вычитания, умножения целых чисел с фиксированной запятой, выполнение операций над числами с плавающей запятой. Устройство управления (УУ). Структура взаимодействия УУ с АЛУ и внутренней памятью компьютера. Принципы и структуры аппаратного и микропрограммного управления. Центральный процессор. Процедура выполнения команд процессором. Рабочий цикл и такты работы процессора. Способы повышения производительности процессора. Конвейер операций. Организация прерываний в ЭВМ. Сопроцессоры. Основные стадии выполнения команды.

Раздел 4. Память ЭВМ. Многоуровневая система памяти ЭВМ. Регистровая, оперативная, внешняя память. Согласование пропускных способностей процессора и памяти ЭВМ. КЭШ - память. Адресная, ассоциативная и стековая организации памяти. Структура адресных запоминающих устройств. СБИС ОЗУ статического и динамического типа. ПЗУ. Нарастивание ОЗУ

по адресам и по разрядам. Внешние и периферийные запоминающие устройства. Принципы записи и размещения информации на магнитных носителях. Накопители на гибких и жестких магнитных дисках персональных компьютеров. Накопители на магнитных лентах. Накопители на лазерных дисках. Виртуальной памяти и способы ее организации.

Раздел 5. Машинные языки программирования. Языки программирования низкого уровня. Особенности использования. Ассемблер. Регистровая память.

Раздел 6. Организация ввода-вывода информации. Ввод – вывод информации в ЭВМ. Программный обмен данными. Обмен данными по сигналам прерывания. Драйверы. Прямой доступ к памяти. Буферы данных в системах ввода-вывода. Интерфейсы. Интерфейсные устройства. Системные интерфейсы и интерфейсы ввода-вывода.

Раздел 7. Периферийные устройства. Периферийные устройства ЭВМ. Работа клавиатуры. Матричный принцип построения клавиатуры. Формирование кодов символов. Графические манипуляторы. Сканеры и дигитайзеры. Принтеры и графопостроители. Средства отображения информации. Средства мультимедиа.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	-	Организация ЭВМ.
2	2	6	1	-	Логические основы ЭВМ.
3	3	4	1	-	Процессоры и контроллеры.
4	4	4	1	-	Память ЭВМ.
5	5	4	2	-	Машинные языки программирования.
6	6	4	1	-	Организация ввода-вывода информации.
7	7	4	1	-	Периферийные устройства.
Итого:		30	8		-

**Практические занятия** учебным планом не предусмотрены.

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	0	-	Кодирование десятичных чисел и алфавитно-цифровой информации. Кодирование команд.
2	2	2	0		Структура команд ЭВМ и способы адресации операндов. Команды, процедуры и микропрограммы передачи управления в программах.
3	3	2	0	-	Структура взаимодействия УУ с АЛУ и внутренней памятью компьютера. Принципы и структуры аппаратного и микропрограммного управления. Центральный процессор. Процедура выполнения команд процессором. Рабочий цикл и такты работы процессора.
4	3	2	2		Повышения производительности процессора. Конвейер операций. Организация прерываний в ЭВМ. Сопроцессоры. Основные стадии выполнения команды.
5	4	2	2		Многоуровневая система памяти ЭВМ. Регистровая, оперативная, внешняя память. Согласование пропускных способностей процессора и памяти
6	4	2	0		КЭШ - память. Адресная, ассоциативная и стековая организа-

					ции памяти. Структура адресных запоминающих устройств. СБИС ОЗУ статического и динамического типа. ПЗУ. Нарастивание ОЗУ по адресам и по разрядам.
	4	2	0		Виртуальной памяти и способы ее организации.
3	5	2	0		Языки программирования низкого уровня. Ассемблер. Структура команд.
4	5	2	0		Языки программирования низкого уровня. Ассемблер. Способы адресации. Прямая и косвенная адресация.
5	5	2	0		Языки программирования низкого уровня. Ассемблер. Программирование линейных структур.
6	5	2	0		Языки программирования низкого уровня. Ассемблер. Программирование циклических структур. Операторы перехода.
7	5	2	2		Ассемблер. Интегрирование языков программирования низкого уровня в исходные тексты высокоуровневых систем.
8	5	2	2		Языки программирования низкого уровня. Ассемблер. Программирование аппаратно-программных интерфейсов.
9	6	2	0		Программирование устройств ввода-вывода.
10	7	2	0		Настройка и программирование периферийных устройств.
Итого:		30	8	-	-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	4	-	Организация ЭВМ.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам.
2	2	10	10	-	Логические основы ЭВМ.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам.
3	3	12	10	-	Процессоры и контроллеры.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам.
4	4	14	10		Память ЭВМ.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам.
	5	14	10		Машинные языки программирования.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам.
	6	10	10		Организация ввода-вывода информации.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам.
	7	10	10		Периферийные устройства.	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам.
5	1-7	0	60	-	Организация ЭВМ. Логические основы ЭВМ. Процессоры и контроллеры. Память ЭВМ. Машинные языки программирования. Организация ввода-вывода информации. Периферийные устройства.	Выполнение контрольной работы.
9	1-7	4	4	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		84	128	-	-	



5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: мультимедийные лекции, виртуальные лабораторные работы.

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы (заочная форма обучения)**

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

К контрольной работе предъявляются следующие требования:

- контрольная работа должна быть написана на хорошем теоретическом уровне с использованием основных фундаментальных трудов по избранной теме и привлечением соответствующих фактологических материалов, статистических данных, нормативных и инструктивных документов;
- контрольная работа должна представлять самостоятельно выполненный проект, содержать критический взгляд автора на изучаемые литературные источники и практику деятельности российских и зарубежных компаний в сфере процессного управления; прикладная часть работы должна носить конкретный характер, содержать фактические данные, сравнительный анализ, расчеты;
- отдельные разделы, а также работа в целом должны заканчиваться выводами и рекомендациями для проекта, который рассматривался в практической части курсовой;
- теоретический материал и фактические данные, почерпнутые из источников, должны быть творчески переработаны, увязаны с избранной обучающимся темой и изложены авторским языком;
- работа должна быть написана четко, грамотно, научным стилем изложения и правильно оформлена: должен быть титульный лист, оглавление, страницы должны быть пронумерованы, в конце работы следует указать список источников.

Общие требования к контрольной работе:

- a) четкость и логическая последовательность изложения материала;
- b) убедительность аргументации;
- c) краткость и точность формулировок;
- d) конкретность изложения результатов работы;
- e) обоснованность рекомендаций и предложений.

Титульный лист является первой страницей и служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- a) наименование вышестоящей организации, в порядке от министерства до института;
- b) наименование кафедры;
- c) грифы согласования;
- d) наименование темы контрольной работы;
- e) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют

Структурный элемент контрольной работы «ВВЕДЕНИЕ» отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

«ВВЕДЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул, таблиц.

Во введении не рекомендуется делать обзор исторического развития проблемы и ссылаться на источники. Примерный объем введения - 2-4 листа.

Основная часть, как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать.

Основная часть содержит:

- а) анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной методики исследования;
- б) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;
- в) обобщение результатов исследований, включающее оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

В структурном элементе контрольной работы «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражают оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

Заключение не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Список использованной литературы и других источников составляется в следующей последовательности:

1. Законы, постановления правительства Российской Федерации и Государственной Думы.
2. Законы и постановления органов власти субъектов Российской Федерации.
3. Нормативные акты, инструктивные материалы, официальные справочники.
4. Монографическая и учебная литература в алфавитном порядке по фамилиям авторов или названиям, если на титульном листе книги автор не указан (коллективные монографии, отчеты).
5. Периодические издания с указанием года и месяца выпуска журналов и газет (если статьи из них не приведены в предыдущем разделе списка литературы).
6. Источники сети Internet.

Материал в контрольной работе располагается в следующей последовательности:

1. Титульный лист (заполняется по единой форме, его форма приведена в приложении).
2. Задание на контрольную работу.
3. Содержание.
4. Текстовое изложение контрольной работы (по главам и параграфам).
5. Список использованной литературы и источников.
6. Практический материал, использованный в работе (в виде приложения, если он не помещен по ходу изложения).

Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 3 см слева и 1,5 см – справа, 2 см – сверху и снизу.

Все листы курсовой работы должны быть пронумерованы. Каждый параграф в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане - оглавлении.

Новый параграф можно начинать на той же странице, на которой кончился предыдущий, если на этой странице кроме заголовка поместится несколько строк текста.

Цифровые данные в сгруппированном и систематизированном виде представляются в таблицах и графиках, при этом немаловажное значение имеет оформление последних. Таблицы обычно помещаются по ходу изложения, после ссылки на них, однако не рекомендуется переносить таблицы с одной страницы на другую. Недопустимо разрывать заголовок с таблицей, помещая их на разных страницах. Таблицы должны иметь порядковый номер, заголовок, отражающий их содержание, и примечание - ссылку на источник.

Количество цифрового материала должно соответствовать содержанию курсовой работы, не следует приводить данных, не имеющих прямого отношения к излагаемому вопросу.

В таблицах и в тексте следует избегать полного написания больших чисел. Для этого целесообразно укрупнять единицы измерения.

В работе можно использовать только общепринятые сокращения и условные обозначения.

Использованные в работе цифровые данные, выводы, высказывания других авторов в пересказе и цитаты в обязательном порядке должны сопровождаться ссылками на использованные работы. Эти ссылки могут быть сделаны в виде сносок в нижней части страницы с указанием автора, названия работы, издательства, года издания и номера страницы, где находится данное высказывание, или с указанием в скобках сразу же после высказывания номера источника в списке литературы, если речь идет о содержании всего источника. Если дается цитата, то в скобках приводятся как номер источника, так и номер страницы или страниц.

Пересказ мыслей и выводов других авторов следует делать без искажения этих мыслей, цитаты должны быть тщательно выверены и заключены в кавычки. Обучающийся несет ответственность за точность приводимых данных, а также за объективность изложения мыслей других авторов.

## 7.2. Тематика контрольных работ.

- 1) Становление и эволюция цифровой вычислительной техники. Уровни детализации структуры вычислительной машины. Эволюция средств автоматизации вычислений. Типы структур вычислительных машин и систем.
- 2) Структуры вычислительных машин. Структуры вычислительных систем. Основные показатели вычислительных машин. Критерии эффективности вычислительных машин.
- 3) Перспективы совершенствования архитектуры ВМ и ВС. Тенденции развития больших интегральных схем. Перспективные направления исследований в области архитектуры вычислительных машин и систем.
- 4) Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд. Классификация по составу и сложности команд. Классификация по месту хранения операндов. Регистровая архитектура. Архитектура с выделенным доступом к памяти. Типы и форматы операндов.
- 5) Функции и структура устройства управления. Микропрограммный автомат. Микропрограммный автомат с аппаратной логикой. Микропрограммный автомат с программируемой логикой. Кодирование микрокоманд. Обеспечение порядка следования микрокоманд. Организация памяти микропрограмм. Система прерывания программ. Цикл команды с учетом прерываний. Характеристики систем прерывания. Допустимые моменты прерывания программ. Дисциплины обслуживания множественных прерываний. Система приоритетов. Запоминание состояния процессора при прерываниях. Вычислительные машины с опросом внешних запросов.

- 6) Характеристики запоминающих устройств внутренней памяти. Иерархия запоминающих устройств. Основная память. Блочная организация основной памяти. Синхронные и асинхронные запоминающие устройства. Организация микросхем памяти. Оперативные запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства. Энергонезависимые оперативные запоминающие устройства. Обнаружение и исправление ошибок. Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память. Емкость кэш-памяти. Размер блока. Способы отображения оперативной памяти на кэш-память.
- 7) Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш-памяти. Алгоритмы согласования содержимого кэш-памяти и основной памяти. Смешанная и разделенная кэш-память. Одноуровневая и многоуровневая кэш-память. Понятие виртуальной памяти. Страничная организация памяти. Сегментно-страничная организация памяти. Организация защиты памяти. Внешняя память. Характеристики ЗУ внешней памяти. Запоминающие устройства на основе магнитных дисков. Массивы магнитных дисков с избыточностью. Запоминающие устройства на основе твердотельных дисков. Дискковая кэш-память. Запоминающие устройства на основе оптических дисков. Запоминающие устройства на основе магнитных лент.
- 8) Организация шин. Типы шин. Шины «процессор-память». Шина ввода/вывода. Системная шина. Иерархия шин. Вычислительная машина с одной шиной. Вычислительная машина с двумя видами шин. Вычислительная машина с тремя видами шин.
- 9) Арбитраж шин. Алгоритмы арбитража. Схемы арбитража. Протокол шины. Синхронный протокол. Асинхронный протокол. Методы повышения эффективности шин. Пакетный режим пересылки информации.
- 10) Конвейеризация транзакций. Протокол с расщеплением транзакций. Ускорение транзакций. Увеличение полосы пропускания шины. Стандартизация шин. Шины «большого» интерфейса. Шины «малого» интерфейса.
- 11) Системы ввода/вывода. Адресное пространство системы ввода/вывода. Периферийные устройства. Модули ввода/вывода. Функции модуля. Структура модуля. Методы управления вводом/выводом. Ввод/вывод с опросом. Ввод/вывод по прерываниям. Прямой доступ к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода.
- 12) Конвейеризация вычислений. Синхронные линейные конвейеры. Метрики эффективности конвейеров. Нелинейные конвейеры. Конвейер команд. Конфликты в конвейере команд. Выборка команды из точки перехода. Методы решения проблемы условного перехода. Предсказание переходов.
- 13) Суперконвейерные процессоры. Суперскалярные процессоры. Особенности реализации суперскалярных процессоров. Аппаратная поддержка суперскалярных операций.

- 14) Гиперпоточковая обработка. Архитектура процессоров. Процессоры с архитектурой CISC. Процессоры с архитектурой RISC. Процессоры с архитектурой VLIW. Процессоры с архитектурой EPIC. Архитектура многоядерных процессоров.
- 15) Память вычислительных систем. Архитектура памяти вычислительных систем. Физически разделяемая память. Физически распределенная разделяемая память. Распределенная память. Мультипроцессорная когерентность кэш-памяти. Программные способы решения проблемы когерентности. Аппаратные способы решения проблемы когерентности.
- 16) Топология вычислительных систем. Классификация коммуникационных сетей. Классификация по стратегии синхронизации. Классификация по стратегии коммутации. Классификация по стратегии управления. Классификация по топологии.
- 17) Метрики сетевых соединений. Функции маршрутизации данных. Кубическая перестановка. Тасующая подстановка. Баттерфляй. Реверсирование битов. Базисная линия. Статические топологии. Линейная топология. Кольцевые топологии. Звездообразная топология. Древовидные топологии. Решетчатые топологии. Полносвязная топология. Топология гиперкуба. Динамические топологии. Одношинная топология. Многошинная топология. Блокирующие, неблокирующие и реконфигурируемые топологии. Топология полносвязной коммутационной матрицы («кроссбар»). Коммутирующие элементы сетей с динамической топологией. Многоступенчатые динамические сети. Блокирующие многоступенчатые сети. Неблокирующие многоступенчатые сети. Реконфигурируемые многоступенчатые сети.
- 18) Вычислительные системы класса SIMD. Векторные вычислительные системы. Понятие вектора и размещение данных в памяти. Понятие векторного процессора. Архитектуры векторной обработки «память-память» и «регистр-регистр». Структура векторного процессора. Структура векторной вычислительной системы. Ускорение векторных вычислений. Матричные вычислительные системы.
- 19) Фронтальная VM. Контроллер массива процессорных элементов. Массив процессорных элементов. Ассоциативные вычислительные системы. Ассоциативные процессоры. Ассоциативные многопроцессорные системы. Вычислительные системы с систолической структурой. Классификация систолических структур. Топология систолических структур. Структура процессорных элементов. Пример вычислений с помощью систолического процессора.
- 20) Вычислительные системы класса MIMD. MIMD-системы с разделяемой памятью. Симметричные мультипроцессорные системы. Параллельные векторные системы. Вычислительные системы с неоднородным доступом к памяти. MIMD-системы с распределенной памятью.
- 21) Системы с массовой параллельной обработкой (MPP). Кластерные вычислительные системы. Кластеры больших SMP-систем. Вычислительные системы на базе транспьютеров. Тенденции развития высокопроизводительных вычислительных систем.

22) Вычислительные системы с нетрадиционным управлением вычислениями. Вычислительные системы с управлением от потока данных. Вычислительная модель потоковой обработки. Архитектура потоковых вычислительных систем. Статические потоковые вычислительные системы. Динамические потоковые вычислительные системы. Мультипотоквые вычислительные системы. Вычислительные системы волнового фронта. Вычислительные системы с управлением по запросу.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Выполнение и защита лабораторных работ.	10
2.	Выполнение тестового задания.	20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
3.	Выполнение и защита лабораторных работ.	10
4.	Выполнение тестового задания.	20
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
5.	Выполнение и защита лабораторных работ.	20
6.	Выполнение тестового задания.	20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Выполнение контрольной работы.	40
2.	Выполнение и защита лабораторных работ.	40
3.	Выполнение тестового задания.	20
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru>

2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>

4. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>

5. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru>

6. Единый портал тестирования в сфере образования [электронный ресурс]. URL:<http://www.i-exam.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows 7 Pro x32/x64, Windows 8.1 Pro x32/x64, MS Office 2007 Pro x32/x64, MS OfficePro 2010 Pro x32/x64, MS OfficePro 2013 Pro x32/x64, MS OfficePro 2016 Pro x32/x64, FineReader 11 ProfessionalEdition, AutodeskAutoCAcad 2014 x32/x64, SCADA TraceMode 6.04, MS VisualStudo 2010 x32/x64, MS VisualStudo 2013 x32/x64, 1С.Предприятие 8.2 версия для ВУЗов, MS Project 2010 x32/x64, ProjectExpert 6, БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4, MaplnfpPro, «Лань», PostgreSQL

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт.; проектор- 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., документ- камера - 1 шт., телевизор - 2 шт., микрофон - 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
2	625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 512. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная лаборатория.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Учебно-лабораторные комплексы "Локальные вычислительные сети": «Сетевая безопасность» (1 шт.), «Корпоративные компьютерные сети» (1 шт.); Компьютер в комплекте (7 шт.). <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	<b>Оснащенность:</b> Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте -5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Систематическое и аккуратное выполнение всей совокупности лабораторных работ позволит обучающемуся в выполнении лабораторных работ, а также облегчить работу преподавателя по организации овладения умениями самостоятельно проводить лабораторные работы, фиксировать результаты, анализировать их, делать выводы в целях дальнейшего использования полученных знаний и умений.

Целями выполнения лабораторных работ является:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике;
- реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие необходимых компетенций у обучаемых.

Общие требования. Для более эффективного выполнения лабораторных работ необходимо повторить соответствующий теоретический материал, а на занятиях, прежде всего, внимательно ознакомиться с содержанием работы и оборудованием. В ходе работы необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности.

Письменные инструкции к каждой лабораторной работе, приведены в комплекте заданий к лабораторным работам.

Весь процесс выполнения лабораторных работ включает в себя:

- теоретическую подготовку;
- ознакомление с заданием;
- проведение лабораторной работы;
- оформление и обработка результатов лабораторно эксперимента;
- защита отчета по выполненной работе.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

СРС – важнейшая составная часть учебного процесса, обязательная для каждого обучающегося, объем которой определяется учебным планом. Методологическую основу СРС составляет деятельностный подход, при котором цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, в которых обучающимся надо проявить знание конкретной дисциплины.

Предметно и содержательно СРС определяется государственным образовательным стандартом, действующими учебными планами по образовательным программам очной и заочной форм обучения, рабочими программами учебных дисциплин, средствами обеспечения СРС: учебниками, учебными пособиями и методическими руководствами, учебно-программными комплексами и т.д.

Планируемые результаты грамотно организованной СРС предполагают:

- усвоение знаний, формирование профессиональных умений, навыков и компетенций будущего специалиста; закрепление знания теоретического материала практическим путем;
- воспитание потребности в самообразовании;
- максимальное развитие познавательных и творческих способностей личности;
- побуждение к научно-исследовательской работе;
- повышение качества и интенсификации образовательного процесса; формирование интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- осуществление дифференцированного подхода в обучении;
- применение полученных знаний и практических навыков для анализа ситуации и



выработки правильного решения, для формирования собственной позиции, теории, модели.

Достижение планируемых результатов позволит придать инновационный характер современному образованию, а, следовательно, решить задачи его модернизации.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Организация ЭВМ

Код, направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ПКС 6. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям</p>	<p><b>Знать:</b> З1-основные подходы и тенденции индустрии информационных технологий, З2-стандарты, предъявляемые к системам документирования аппаратных и программных вычислительной техники.</p>	<p>Не знает основные подходы и тенденции индустрии информационных технологий, стандарты, предъявляемые к системам документирования аппаратных и программных вычислительной техники.</p>	<p>Удовлетворительно знает основные подходы и тенденции индустрии информационных технологий, стандарты, предъявляемые к системам документирования аппаратных и программных вычислительной техники.</p>	<p>Хорошо знает основные подходы и тенденции индустрии информационных технологий, стандарты, предъявляемые к системам документирования аппаратных и программных вычислительной техники.</p>	<p>Отлично знает основные подходы и тенденции индустрии информационных технологий, стандарты, предъявляемые к системам документирования аппаратных и программных вычислительной техники.</p>
	<p><b>Уметь:</b> У1-анализировать и разрабатывать техническую документацию на аппаратные средства вычислительной техники;</p>	<p>Не умеет анализировать и разрабатывать техническую документацию на аппаратные средства вычислительной техники;</p>	<p>Удовлетворительно умеет анализировать и разрабатывать техническую документацию на аппаратные средства вычислительной техники;</p>	<p>Хорошо умеет анализировать и разрабатывать техническую документацию на аппаратные средства вычислительной техники;</p>	<p>Отлично умеет анализировать и разрабатывать техническую документацию на аппаратные средства вычислительной техники;</p>
	<p><b>Владеть:</b> В1 - методами разработки инструкций по эксплуатации аппаратных средства вычислительной техники.</p>	<p>Не владеет методами разработки инструкций по эксплуатации аппаратных средства вычислительной техники</p>	<p>Удовлетворительно владеет методами разработки инструкций по эксплуатации аппаратных средства вычислительной техники</p>	<p>Хорошо владеет методами разработки инструкций по эксплуатации аппаратных средства вычислительной техники</p>	<p>Отлично владеет методами разработки инструкций по эксплуатации аппаратных средства вычислительной техники</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС 7. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.	<b>Знать:</b> ЗЗ- архитектуру, принципы функционирования программно-аппаратных средств вычислительной системы;	Не знает архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств корпоративной сети	Удовлетворительно знает архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств корпоративной сети	Хорошо знает архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств корпоративной сети	Отлично знает архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств корпоративной сети
	З4- инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств вычислительной системы;	Не знает инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств корпоративной сети;	Удовлетворительно знает инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств корпоративной сети;	Хорошо знает инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств корпоративной сети;	Отлично знает инструкции по установке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств корпоративной сети;
	З5-инструкции по установке и эксплуатации администрируемых вычислительных систем;	Не знает инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств	Удовлетворительно знает инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств	Хорошо знает инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств	Отлично знает инструкции по установке и эксплуатации администрируемых сетевых устройств
	<b>Уметь:</b> У2- пользоваться нормативно-технической документацией в области вычислительных систем;	Не умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области сетевых технологий	Удовлетворительно умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области сетевых технологий	Хорошо умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области сетевых технологий	Отлично умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области сетевых технологий
	У3- осуществлять управление программно-аппаратными средствами вычислительной системы;	Не умеет осуществлять управление программно-аппаратными средствами корпоративной сети.	Удовлетворительно умеет осуществлять управление программно-аппаратными средствами корпоративной сети.	Хорошо умеет осуществлять управление программно-аппаратными средствами корпоративной сети.	Отлично умеет осуществлять управление программно-аппаратными средствами корпоративной сети.
	У4- осуществлять администрирование вычислительной системы;	Не умеет осуществлять администрирование корпоративной сети	Удовлетворительно умеет осуществлять администрирование корпоративной сети	Хорошо умеет осуществлять администрирование корпоративной сети	Отлично умеет осуществлять администрирование корпоративной сети

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<b>Владеть:</b> В2-технологиями проверки режимов функционирования программно-аппаратных средств вычислительной системы	Не владеет технологиями проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств корпоративной сети	Удовлетворительно владеет технологиями проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств корпоративной сети	Хорошо владеет технологиями проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств корпоративной сети	Отлично владеет технологиями проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств корпоративной сети
	В3-технологиями инсталляции ПО вычислительной системы;	Не владеет технологиями инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей	Удовлетворительно владеет технологиями инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей	Хорошо владеет технологиями инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей	Отлично владеет технологиями инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей
	В4-технологиями установки ПО, и проверки корректности функционирования элементов вычислительной системы;	Не владеет технологиями установки, подключения и проверки корректности функционирования сетевых элементов корпоративной сети	Удовлетворительно владеет технологиями установки, подключения и проверки корректности функционирования сетевых элементов корпоративной сети	Хорошо владеет технологиями установки, подключения и проверки корректности функционирования сетевых элементов корпоративной сети	Отлично владеет технологиями установки, подключения и проверки корректности функционирования сетевых элементов корпоративной сети

**КАРТА**

**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ**

Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	<b>Гусев, А.И.</b> Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для студентов вузов / А. И. Гусев, В. С. Киреев. - Москва : Академия, 2014. - 288 с.	20	25	100	-
2	<b>Зензин, А. С.</b> Информационные и телекоммуникационные сети : учебное пособие / Зензин А. С. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 80 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44932.html">http://www.iprbookshop.ru/44932.html</a> .	ЭР	25	100	+
3	<b>Алиев, Т. И.</b> Сети ЭВМ и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алиев Т. И. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2011. - 400 с. ЭБС IPRbooks.	ЭР	25	100	+

Заведующий кафедрой  
кибернетических систем



О.Н. Кузяков

« 6 » 07 2019 г.

Директор БИК



Д.Х. Каюкова

« 6 » 07 2019 г.

М.П.



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(должность, ученое звание, степень)*

\_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_

*(наименование кафедры)*

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.