

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ И.В. Зоря

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Архитектура вычислительных систем

09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний о принципах построения современных ЭВМ, комплексов и систем; основах организации ЭВМ и систем их взаимодействия между собой;
- изучение обучающимися теоретических аспектов развития современной электронной техники, ее элементной и функциональной базы;
- изучение методов анализа и синтеза электронных схем.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по принципам построения и архитектуры ЭВМ;
- изучение архитектуры, характеристик, возможностей и областей применения ЭВМ и систем основных классов;;
- изучение состава, принципов организации и функционирования отдельных подсистем ЭВМ и систем в целом;
- формирование навыков проектирования, изготовления и наладки электронных устройств.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Основы электроники;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Проектирование информационных систем;
- Операционные системы;
- Инфокоммуникационные системы и сети.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора дости-	Планируемые результаты обу-
------------------------	------------------------	--------------------------------------	-----------------------------

<b>(группы) ОПК</b>		<b>жения ОПК</b>	<b>чения</b>
	ОПК-1: Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.4 Осуществляет выбор архитектурных и схемотехнических решений, электронных схем при проектировании вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: назначение, принципы действия, основные характеристики электронных компонентов, узлов электрических принципиальных схем, электронных модулей;</li> <li>– уметь: читать электрические принципиальные схемы узлов, модулей и устройств;</li> <li>– владеть: навыками построения электронных схем.</li> </ul>
	ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Разрабатывает конфигурацию аппаратно-программных средств в составе систем автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: типовые конфигурации технических средств в составе систем автоматизации;</li> <li>– уметь: разрабатывать конфигурации технических средств в составе систем автоматизации;</li> <li>– владеть: приемами выбора конфигураций технических средств в составе систем автоматизации.</li> </ul>
	ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Обнаруживает неполадки и сбои в аппаратно-программном обеспечении вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные методы диагностики неполадок и сбоев в техническом обеспечении вычислительных систем.</li> <li>– уметь: обнаруживать неполадки и сбои в техниче-</li> </ul>

			<p>ском обеспечении вычислительных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть: методами обнаружения неполадок и сбоев в техническом обеспечении вычислительных систем.</li> </ul>
		<p>ОПК-7.2 Корректно устраняет сбои, настраивает и настраивает средства вычислительных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные подходы к устранению сбоев средств вычислительных систем.</li> <li>– уметь: уметь настраивать технические средства вычислительных систем;</li> <li>– владеть: навыками настройки технических средств вычислительных систем.</li> </ul>
		<p>ОПК-7.3 Обеспечивает штатную бесперебойную работу микропроцессорных вычислительных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;</li> <li>– уметь: выбирать, комплектовать, устанавливать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых информационных, вычислительных и сетевых структурах;</li> <li>– владеть: методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычисли-</li> </ul>

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>4 семестр</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет	экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>216</b>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	<b>6</b>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>34</b>	16	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>68</b>	32	36
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>96</b>	60	36
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	0	18

#### Содержание учебной дисциплины

##### Раздел 1 Функциональная и структурная организация ЭВМ;

Тема 1.1 Функциональная и структурная организация ЭВМ (Знакомство с дисциплиной. Цели и задачи. Формы организации учебного процесса. Основные характеристики и области применения ЭВМ. Архитектурные принципы фон Неймана. Программный принцип управления. Скалярные и векторные процессоры. RISC и CISC архитектуры. Матричные процессоры. Архитектурные особенности микропроцессоров. Размещение операндов и команд, способы адресации данных, архитектуры системы команд.);

Тема 1.2 Организация прерываний в ЭВМ (Прерывания программ, внешние и внутренние прерывания, структуры систем прерыва-

ния, управление прерываниями, программное управление контроллером прерываний, аппаратные прерывания.);

Тема 1.3 Организация памяти ЭВМ (Основные характеристики запоминающих устройств. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Организация кэш-памяти. Принципы организации основной памяти, увеличение ее разрядности. Виртуальная память и организация защиты памяти. Страничная организация памяти.);

Тема 1.4 Организация ввода-вывода (Принципы организации систем ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Основные функции построения систем ввода-вывода. Понятие интерфейса и основные его параметры. Структуры ЭВМ с одним общим интерфейсом и каналами ввода-вывода.);

Тема 1.5 Периферийное оборудование ЭВМ (Основные типы устройств ввода-вывода информации. Типы и структура дисков. Интерфейсы накопителей на жестких магнитных дисках. Дисплеи и видеоконтроллеры. Печатающие устройства. Устройства вывода графической информации. Векторные графопостроители. Звуковые платы. Сетевые адаптеры, порты ввода-вывода.);

## **Раздел 2 Вычислительные системы и сети;**

Тема 2.1 Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы (Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Классификация систем параллельной обработки данных. Модели связи и архитектуры памяти. Многопроцессорные системы с общей памятью. Многопроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы.);

Тема 2.2 Информационно-вычислительные системы и сети (Системы телеобработки данных, классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей, сети и сетевые технологии нижних уровней, локальные вычислительные сети, техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей.);

## **Раздел 3 Интегральные схемы;**

Тема 3.1 Основные понятия и определения (Основные понятия и определения. Классификация и основные параметры ИС);

Тема 3.2 Схемотехника биполярных технологий ИС (Схемотехника биполярных технологий интегральных схем (ИС). Диоднотранзисторная логика (ДТЛ), транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ и ТТЛШ), инжекционная интегральная логика (ИИЛ), эмиттерно-связанная логика (ЭСЛ).);

Тема 3.3 Схемотехника униполярных технологий ИС (Схемотехника униполярных технологий интегральных схем (p-МОП, n-МОП и КМОП технологии).);

## **Раздел 4 Цифровые комбинационные устройства;**

Тема 4.1 Избирательные устройства (Мультиплексоры: назначение, принцип действия, схемотехнические решения, демультиплексоры – дешифраторы.);

Тема 4.2 Арифметические устройства (Полусумматоры и сумматоры, цифровые компараторы и арифметико-логические устройства);

### **Раздел 5 Последовательностные цифровые устройства;**

Тема 5.1 Триггерные системы (Триггерная ячейка и триггерные системы, асинхронные и синхронные триггеры, способы управления триггерными схемами, типы триггерных схем, несимметричные триггеры.);

Тема 5.2 Двоичные счетчики и регистры (Счетчики и делители частоты, типы счетчиков, принципы построения счетчиков с заданным коэффициентом счета, регистры памяти и сдвига, кольцевые регистры.);

Тема 5.3 Аналоговые интегральные схемы (Операционные усилители, типы, характеристики, выполняемые операции.).

### **5 Перечень тем лекций**

<b>№ раздела / темы дисциплины</b>	<b>Темы лекций</b>	<b>Трудоемкость, академ. час</b>
Тема 1.1.	Функциональная и структурная организация ЭВМ	2
Тема 1.2.	Организация прерываний в ЭВМ	2
Тема 1.3.	Организация памяти ЭВМ	2
Тема 1.4.	Организация ввода-вывода	2
Тема 1.5.	Периферийное оборудование ЭВМ	2
Тема 2.1.	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	2
Тема 2.2.	Информационно-вычислительные системы и сети	4
Тема 3.1.	Основные понятия и определения	2
Тема 3.2.	Схмотехника биполярных технологий ИС	2
Тема 3.3.	Схмотехника униполярных технологий ИС	2
Тема 4.1.	Избирательные устройства	2
Тема 4.2.	Арифметические устройства	2
Тема 5.1.	Триггерные системы	4
Тема 5.2.	Двоичные счетчики и регистры	2
Тема 5.3.	Аналоговые интегральные схемы	2
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

### **6 Перечень тем практических занятий (семинаров)**

<b>№ раздела / темы дисциплины</b>	<b>Темы практических занятий (семинаров)</b>	<b>Трудоемкость, академ. час</b>
Тема 1.1.	Изучение структурной организации процессора	4

Тема 1.2.	Изучение процедуры прерывания в микропроцессоре	8
Тема 1.3.	Изучение структуры и типов оперативной памяти ЭВМ	8
Тема 1.4.	Организация ввода-вывода данных	4
Тема 1.5.	Изучение принципов работы периферийных устройств	8
Тема 4.1.	Исследование работы мультиплексоров и дешифраторов	8
Тема 4.2.	Исследование работы арифметических устройств	8
Тема 5.1.	Синтез и исследование работы триггерных схем	8
Тема 5.2.	Исследование работы двоичных счетчиков и регистров	8
Тема 5.3.	Синтез и исследование вычислительных схем на основе операционного усилителя	4
<b>Итого:</b>		<b>68</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	30
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю.	30
Раздел 3.	1. Изучение лекционного мате-	12



	риала; 2. Подготовка к текущему контролю.	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	12
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	12
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18
<b>Итого:</b>		<b>114</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие : в 2 ч. Часть 1 / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 276 с. – ISBN 978-5-534-07717-9. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442223> (дата обращения: 04.03.2020);

2 Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие : в 2 ч. Часть 2 / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 246 с. – ISBN 978-5-534-07718-6. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444138> (дата обращения: 04.03.2020);

3 Борисенко, А. Л. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы : учебное пособие / А. Л. Борисенко. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 126 с. – ISBN 978-5-534-10075-4. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438274> (дата обращения: 04.03.2020);

4 Чуканов, В. О. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ / В. О. Чуканов, В. В. Гуров. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 167 с. – ISBN 5-9556-0040-X. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428976> (дата обращения: 04.03.2020);

5 Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. – Москва : Финансы и статистика, 2014. – 736 с. – ISBN 978-5-279-03285-3.

– URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html> (дата обращения: 04.03.2020);

6 Топильский, В. Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей : учебное пособие / В. Б. Топильский. – Москва : Техносфера, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-94836-383-7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363837.html> (дата обращения: 04.03.2020);

7 Орлова, М. Н. Схемотехника : курс лекций : учебное пособие / Орлова М. Н., Борзых И. В. – Москва : МИСиС, 2016. – 83 с. – ISBN 978-5-87623-981-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239815.html> (дата обращения: 04.03.2020).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 ? ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

#### **в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- AutoCAD;

- Fritzing;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows Vista;
- Microsoft Windows XP.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для выполнения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель:

---

степень, звание, должность

---

инициалы, фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

по направлению подготовки (специальности)  
09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

(направленность (профиль) «Информатика и вычислительная техника»)

форма обучения – Очная форма

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний о принципах построения современных ЭВМ, комплексов и систем; основах организации ЭВМ и систем их взаимодействия между собой;
- изучение обучающимися теоретических аспектов развития современной электронной техники, ее элементной и функциональной базы;
- изучение методов анализа и синтеза электронных схем.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по принципам построения и архитектуры ЭВМ;
- изучение архитектуры, характеристик, возможностей и областей применения ЭВМ и систем основных классов;
- изучение состава, принципов организации и функционирования отдельных подсистем ЭВМ и систем в целом;
- формирование навыков проектирования, изготовления и наладки электронных устройств.

#### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Основы электроники;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Проектирование информационных систем;
- Операционные системы;
- Инфокоммуникационные системы и сети.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.4 Осуществляет выбор архитектурных и схемотехнических решений, электронных схем при проектировании вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: назначение, принципы действия, основные характеристики электронных компонентов, узлов электрических принципиальных схем, электронных модулей;</li> <li>– уметь: читать электрические принципиальные схемы узлов, модулей и устройств;</li> <li>– владеть: навыками построения электронных схем.</li> </ul>
	ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Разрабатывает конфигурацию аппаратно-программных средств в составе систем автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: типовые конфигурации технических средств в составе систем автоматизации;</li> <li>– уметь: разрабатывать конфигурации технических средств в составе систем автоматизации;</li> <li>– владеть: приемами выбора конфигураций технических средств в составе систем автоматизации.</li> </ul>

			зации.
	ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Обнаруживает неполадки и сбои в аппаратно-программном обеспечении вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные методы диагностики неполадок и сбоев в техническом обеспечении вычислительных систем.</li> <li>– уметь: обнаруживать неполадки и сбои в техническом обеспечении вычислительных систем;</li> <li>– владеть: методами обнаружения неполадок и сбоев в техническом обеспечении вычислительных систем.</li> </ul>
		ОПК-7.2 Корректно устраняет сбои, налаживает и настраивает средства вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные подходы к устранению сбоев средств вычислительных систем.</li> <li>– уметь: уметь настраивать технические средства вычислительных систем;</li> <li>– владеть: навыками настройки технических средств вычислительных систем.</li> </ul>
		ОПК-7.3 Обеспечивает штатную бесперебойную работу микропроцессорных вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ;</li> <li>– уметь: выбирать, комплектовать, устанавливать и эксплуатировать программно-аппаратные</li> </ul>

			<p>средства в создаваемых информационных, вычислительных и сетевых структурах;</p> <p>– владеть: методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.</p>
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>4 семестр</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>216</b>	<i>108</i>	<i>108</i>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>6</b>	<i>3</i>	<i>3</i>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>34</b>	<i>16</i>	<i>18</i>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<i>0</i>	<i>0</i>
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>68</b>	<i>32</i>	<i>36</i>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<i>0</i>	<i>0</i>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<i>0</i>	<i>0</i>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>96</b>	<i>60</i>	<i>36</i>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<i>0</i>	<i>18</i>

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

##### **Раздел 1 Функциональная и структурная организация ЭВМ;**

Тема 1.1 Функциональная и структурная организация ЭВМ (Знакомство с дисциплиной. Цели и задачи. Формы организации учебного процесса. Основные характеристики и области применения ЭВМ. Архитектурные принципы фон Неймана. Программный принцип управления. Скалярные и векторные процессоры. RISC и CISC архитектуры. Матричные процессоры. Архитектурные особенности микропроцессоров. Размещение операндов и команд, способы адресации данных, архитектуры системы команд.);

Тема 1.2 Организация прерываний в ЭВМ (Прерывания программ, внешние и внутренние прерывания, структуры систем прерывания, управление прерываниями, программное управление контроллером прерываний, аппаратные прерывания.);

Тема 1.3 Организация памяти ЭВМ (Основные характеристики запоминающих устройств. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Организация кэш-памяти. Принципы организации основной памяти, увеличение ее разрядности. Виртуальная память и организация защиты памяти. Страничная организация памяти.);



Тема 1.4 Организация ввода-вывода (Принципы организации систем ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Основные функции построения систем ввода-вывода. Понятие интерфейса и основные его параметры. Структуры ЭВМ с одним общим интерфейсом и каналами ввода-вывода.);

Тема 1.5 Периферийное оборудование ЭВМ (Основные типы устройств ввода-вывода информации. Типы и структура дисков. Интерфейсы накопителей на жестких магнитных дисках. Дисплеи и видеоконтроллеры. Печатающие устройства. Устройства вывода графической информации. Векторные графопостроители. Звуковые платы. Сетевые адаптеры, порты ввода-вывода.);

## **Раздел 2 Вычислительные системы и сети;**

Тема 2.1 Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы (Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Классификация систем параллельной обработки данных. Модели связи и архитектуры памяти. Многопроцессорные системы с общей памятью. Многопроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы.);

Тема 2.2 Информационно-вычислительные системы и сети (Системы телеобработки данных, классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей, сети и сетевые технологии нижних уровней, локальные вычислительные сети, техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей.);

## **Раздел 3 Интегральные схемы;**

Тема 3.1 Основные понятия и определения (Основные понятия и определения. Классификация и основные параметры ИС);

Тема 3.2 Схемотехника биполярных технологий ИС (Схемотехника биполярных технологий интегральных схем (ИС). Дiodно-транзисторная логика (ДТЛ), транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ и ТТЛШ), инжекционная интегральная логика (ИИЛ), эмиттерно-связанная логика (ЭСЛ).);

Тема 3.3 Схемотехника униполярных технологий ИС (Схемотехника униполярных технологий интегральных схем (р-МОП, n-МОП и КМОП технологии).);

## **Раздел 4 Цифровые комбинационные устройства;**

Тема 4.1 Избирательные устройства (Мультиплексоры: назначение, принцип действия, схемотехнические решения, демultipлексоры – дешифраторы.);

Тема 4.2 Арифметические устройства (Полусумматоры и сумматоры, цифровые компараторы и арифметико-логические устройства);

## **Раздел 5 Последовательностные цифровые устройства;**

Тема 5.1 Триггерные системы (Триггерная ячейка и триггерные системы, асинхронные и синхронные триггеры, способы управления

триггерными схемами, типы триггерных схем, несимметричные триггеры.);

Тема 5.2 Двоичные счетчики и регистры (Счетчики и делители частоты, типы счетчиков, принципы построения счетчиков с заданным коэффициентом счета, регистры памяти и сдвига, кольцевые регистры.);

Тема 5.3 Аналоговые интегральные схемы (Операционные усилители, типы, характеристики, выполняемые операции.).

**6 Составитель:**

---

---

---