

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Е.Л. Турнецкая

(инициалы, фамилия)



(подпись)

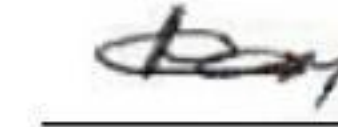
«27» мая 2026 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.А. Данилов

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«20» мая 2026 г, протокол № 10-2025/26

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Г.А. Коржавин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности/ специализации	Прикладной искусственный интеллект и наука о данных
Форма обучения	очная
Год приема	2026

## Аннотация

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладной искусственный интеллект и наука о данных». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»

ОПК-5 «Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»

ОПК-8 «Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными основами, технологиями и регламентирующими стандартами вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Назначением дисциплины является изучение основ, технологий и регламентирующих стандартов вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, что соотносится с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра, а именно – получения студентами необходимых навыков в области вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в данной области, создание поддерживающей образовательной среды преподавания современных технических дисциплин.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.У.1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3.1 знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.В.1 владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.3.1 знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.У.1 уметь осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Основы программирования»,
- «Дискретная математика»,
- «Иностранный язык»
- «Операционные системы»

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Проектирование информационных систем»,
- «Сетевое управление и протоколы»,
- «Мультимедиа технологии»

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	6/ 216	6/ 216
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	54	54
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	94	94
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Введение	2				
Раздел 2. Архитектура и информационно-логические основы вычислительных машин	4				12
Раздел 3. Основные компоненты и структура вычислительных машин	6		10		14
Раздел 4. Архитектура и организация вычислительных систем	6		8		20
Раздел 5. Принципы организации вычислительных сетей	5		8		18
Раздел 6. Межсетевое взаимодействие на глобальном уровне	5				14
Раздел 7. Телекоммуникационные системы	6		8		16
Итого в семестре:	34		34		94
Итого	34	0	34	0	94

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<b>Введение</b> Основные цели и задачи дисциплины. Научно-прикладная область вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; направления, проблемы, перспективы развития. Поколения вычислительных систем; закон Мура. <i>Демонстрация слайдов</i>
<b>2</b>	<b>Архитектура и информационно-логические основы вычислительных машин</b> Общие принципы построения и функционирования вычислительных машин. Представление информации в машинной памяти. Адресация памяти. Системы команд <i>Демонстрация слайдов</i>
<b>3</b>	<b>Основные компоненты и структура вычислительных машин</b> Процессор, оперативная память, интерфейсы ввода-вывода, периферийные устройства, системная магистраль. Функциональная организация вычислительной машины. Модель вычислительной машины с хранимой в памяти программой. <i>Демонстрация слайдов</i>
<b>4</b>	<b>Архитектура и организация вычислительных систем</b> Многоуровневая модель вычислительной системы. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Конвейерные и многопоточные вычисления. Параллельные вычислительные системы; закон Амдала. Стандартизация межпроцессорных и межмашинных взаимодействий. Типовые вычислительные структуры. <i>Демонстрация слайдов</i>
<b>5</b>	<b>Принципы организации вычислительных сетей</b> Открытые системы. Эталонная семиуровневая модель сетевого взаимодействия (OSI/RM). Стандартизация протоколов сетевого взаимодействия. Архитектура и характеристики локальных вычислительных сетей. Структура стандартных протоколов IEEE 802. Аппаратные и программные средства локальных вычислительных сетей. Методы передачи данных. Технологии WiFi, WiMax. Беспроводные персональные сети. <i>Демонстрация слайдов</i>
<b>6</b>	<b>Межсетевое взаимодействие на глобальном уровне</b> Стек коммуникационных протоколов. Маршрутизация и управление трафиком. Принципы организации Интернет. Межсетевой и транспортный уровни стека TCP/IP. Сервисы, предоставляемые Интернет. <i>Демонстрация слайдов</i>
<b>7</b>	<b>Телекоммуникационные системы</b> Классификация, характеристики и поколения телекоммуникационных систем. <b>Основные понятия техники связи.</b> Виды телекоммуникационных сетей, типы и виды сигналов, линии связи, каналы связи.

	<p><b>Система связи</b>  Основной принцип передачи. Источник информации, передатчик, канал связи, приемник сообщений и получатель информации.  Классификация, характеристики каналов связи. Методы мультиплексирования.  Принципы построения систем беспроводной передачи данных.  Пропускная способность канала передачи данных. Частотное и временное разделение каналов. Модель системы передачи данных с топологий типа звезда. Организация доступа к каналу связи. Случайный множественный доступ. Модель множественного доступа, основанная на расписании  <i>Демонстрация слайдов</i></p>
--	--

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Вводное занятие	2		1
2	Анализ элементарной системы множественного доступа в телекоммуникационной сети	4		5
3	Анализ элементарной системы множественного доступа с топологией типа звезда	4		5

4	Оценка смещения бортовых часов видимых навигационных космических аппаратов	4		4,5
5	Оценка местоположения видимых навигационных космических аппаратов	6		4,5
6	Оценка эффективности многоядерности в типовых приложениях	4		4
7	Интерфейс передачи данных SPI	4		3,4
8	Исследование методов помехоустойчивого кодирования	6		2
Всего		34		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	50	50
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	14	14
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	94	94

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество о экземпляро
--------------------	--------------------------	-------------------------------

		В В библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 T18	Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. - 6-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 816 с.	10
004 O-54	Олифер, В.Г. Безопасность компьютерных сетей: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 644 с.	10
004 O-66	Орлов, С.А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств: учебник для бакалавров и магистров / С.А. Орлов, Б.Я. Цилькер. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 688 с.	8
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1916205">https://znanium.com/catalog/product/1916205</a>	Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1916205">https://znanium.com/catalog/product/1916205</a> (дата обращения: 12.08.2024). – Режим доступа: по подписке.	--
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1914815">https://znanium.com/catalog/product/1914815</a>	Микитенко, И. И. Вычислительные машины, сети и системы : лабораторный практикум / И. И. Микитенко. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1914815">https://znanium.com/catalog/product/1914815</a> (дата обращения: 12.08.2024). – Режим доступа: по подписке.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://urait.ru/	Образовательная платформа Юрайт
https://elibrary.ru/	eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека
https://www.book.ru/	BOOK.RU - современная электронная библиотека для вузов и ссузов от правообладателя
https://e.lanbook.com/	ЭБС Лань

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	52-19
2	Мультимедийная лекционная аудитория	52-17,22-15,52-15

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Функциональные элементы вычислительной машины, их взаимодействие.	УК-1.У.3
2	Специфика модели OSI/RM в телекоммуникационных системах.	УК-1.У.3
3	Коммутация каналов связи. Обеспечение достоверности передаваемой информации.	УК-1.У.3

4	Практически во всех системах, в которые входят контроллеры ПДП(DMA), доступ ПДП(DMA) к основной памяти выполняется с более высоким приоритетом, чем доступ процессора. Почему?	УК-1.У.3
5	Коммуникационные протоколы Интернет	УК-1.У.3
6	Организация и архитектура вычислительных систем: новое на каждом из их поколений. Закон Мура, его следствия и трактовки.	ОПК-2.3.1
7	Параллельные вычислительные системы; закон Амдала.	ОПК-2.3.1
8	Типовые вычислительные системы; их классификация	ОПК-2.3.1
	Спутниковые системы связи и навигации. Конфигурация спутниковой сети	ОПК-2.3.1
9	Концепция вычислительной машины фон Неймана. Гарвардская архитектура ЭВМ	ОПК-2.У.1
10	Перечислите главные преимущества многоуровневого подхода к организации сетевых протоколов	ОПК-2.В.1
11	Представление данных в машинной памяти	ОПК-2.В.1
	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.	ОПК-3.3.1
12	Технологические особенности поколений телекоммуникационных систем.	ОПК-3.3.1
13	Тракт данных, микропрограммирование	ОПК-3.3.1
14	Перечислите главные преимущества многоуровневого подхода к организации сетевых протоколов. Каково назначение интерфейса сокетов?	ОПК-3.У.1
	Уровни параллельной обработки данных	ОПК-3.У.1
15	Аппаратные средства и организация локальных вычислительных сетей.	ОПК-5.3.1
16	Стандарты протоколов сетевого взаимодействия.	ОПК-5.3.1
17	Структура стандартов IEEE 802.	ОПК-5.3.1
18	Каково назначение интерфейса сокетов?	ОПК-5.У.1
19	Что такое ТСР/IP?. Почему в ТСР-заголовке имеется поле его длины, тогда как в UDP-заголовке оно отсутствует?	ОПК-5.В.1
20	Какие задачи выполняются на транспортном уровне?	ОПК-5.В.1
21	Какие задачи выполняются на прикладном уровне?	ОПК-5.В.1
22	Организация оперативной памяти	ОПК-5.В.1
23	Беспроводные локальные сети общего доступа. Требования	ОПК-8.3.1
	Технология беспроводных локальных сетей	
24	Межсетевой и транспортный уровни стека ТСР/IP. Маршрутизация и управление трафиком в Интернет.	ОПК-8.У.1
25	Обеспечение достоверности передаваемой информации	ОПК-8.У.1
26	Временные характеристики оперативной памяти	ОПК-8.У.1
27	Коммутация каналов связи	ОПК-8.У.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Как называется свойство информации быть правильно воспринятой: -Достоверность -Актуальность -Надежность -Точность	УК-1.У.3
2	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Объем работ, выполняемый ЭВМ в единицу времени, — это: -Производительность -Быстродействие -Продуктивность -Надежность	УК-1.У.3
3	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Какие языки относятся к языкам программирования низкого уровня? -Машинно-ориентированный ассемблер -С -Pascal -Java	УК-1.У.3
4	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Какие виды ЭВМ выделяют в соответствии с физическим представлением обрабатываемой информации? -Аналоговые, цифровые, гибридные -Механические -Гидравлические -Аэростатические -Магнитометрические	УК-1.У.3
5	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Какой объем информации может хранить каждый отдельный элемент памяти? -1 бит -4 бита	УК-1.У.3

	-8 бит -32 бита	
6	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Какой тип архитектуры вычислительной системы, согласно классификации Флинна, предполагает, что все процессоры системы работают по своим программам с собственным потоком команд? -МКМД (MIMD) -МКОД(MISD) -ОКМД(SIMD) -ОКОД(SISD)	ОПК-2.3.1
7	Прочитайте текст и выберите правильные ответы: Трансляторы-компиляторы предназначаются для: -формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя  -отладки новых программных продуктов  -отделения полученного программного продукта от среды его разработки и последующего автономного использования  -последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного модуля в блок машинных команд с одновременным их выполнением	ОПК-2.У.1
8	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: В чем состоит назначение регистра состояния в цифровом процессоре?	ОПК-2.В.1
9	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: В чем состоит назначение и функции регистра процессора, называемого счетчиком команд или указателем команд?	ОПК-2.В.1
10	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: В чем состоит функция блока процессора, называемого Арифметико-Логическим Устройством (АЛУ)?	ОПК-2.В.1
11	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: ЛВС по признаку «топология» подразделяются на: -реальные, искусственные; -типа «Звезда», «Шина», «Кольцо»; -проводные, беспроводные.	ОПК-3.3.1
12	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Протокол компьютерной сети — это: -программа для связи абонентов; - набор правил, обуславливающий порядок обмена информацией в сети; - программа, позволяющая преобразовывать информацию в коды ASCII.	ОПК-3.3.1
13	Прочитайте текст и выберите правильный ответ: Наиболее эффективными средствами контроля данных в сети являются: -организация надежной и эффективной системы архивации; -использование зеркальных дисков; -система паролей, использование различного вида идентификационных пластиковых карточек.	ОПК-3.У.1

14	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ:  Наиболее эффективными средствами защиты от компьютерных вирусов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антивирусные программы;</li> <li>- аппаратные средства;</li> <li>- организационные мероприятия.</li> </ul>	ОПК-3.У.1
15	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:  Перечислите основные принципы, используемые в RISC архитектуре. Объясните, как эти принципы могут улучшить функционирование конвейера в процессоре.</p>	ОПК-3.У.1
16	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ:  Какой единицей информации в стеке TCP/IP оперируют протоколы канального уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Кадр (фрейм)</li> <li>-Поток</li> <li>-Бод</li> <li>-Бит</li> </ul>	ОПК-5.3.1
17	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы:  Выберите особенности архитектуры «клиент-сервер» для создания БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-по сети передаются только запросы и найденные данные</li> <li>-обработку клиентских запросов выполняет СУБД-сервер</li> <li>-используется в режиме реального времени по управлению промышленными объектами</li> <li>-время реакции ЭВМ на внешние воздействия жестко ограничено допустимым временем решения</li> </ul>	ОПК-5.У.1
18	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:  К каким неприятным последствиям может привести необдуманное разрешение вложенных прерываний?</p>	ОПК-5.В.1
19	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:  В чем состоит основная отличительная особенность узлов цифрового компьютера, называемых периферийными устройствами?</p>	ОПК-5.В.1
20	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:  Для чего скручивают провода витой пары?</p>	ОПК-5.В.1
21	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ:  Какие свойства характерны для протокола IP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-не отвечает за сохранение порядка потока пакетов</li> <li>-обеспечивает дейтаграммную доставку и маршрутизацию пакетов</li> <li>-поддерживает двунаправленную передачу непрерывного потока октетов данных между пользователями, разбивая данные на сегменты, которые передаются через Internet</li> <li>-обеспечивает многоканальную передачу (с помощью номеров портов) и проверку целостности заголовка и существенных данных (с помощью контрольных сумм)</li> </ul>	ОПК-8.3.1
22	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ:  Параллельная обработка программных циклов и итераций, выполняемых ЭВМ, ориентирована на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-мультипроцессирование (архитектура МКМД(MIMD))</li> <li>-векторную обработку (архитектура ОКМД(SIMD))</li> <li>-многофункциональную обработку (архитектура МКОД(MISD))</li> </ul>	ОПК-8.3.1

	-классическую обработку (ОКОД(SISD))	
23	Прочитайте текст и выберите правильные ответы: Признаки классической структуры ЭВМ фон Неймана: -одноуровневая адресация ячеек памяти -многопроцессорная вычислительная структура -однопроцессорная вычислительная структура -многоуровневая адресация ячеек памяти	ОПК-8.У.1
24	Прочитайте текст и выберите правильные ответы: Основные характеристики кэш-памяти второго уровня L2: Выберите один или несколько ответов: -время доступа 1-2 тактов процессора -объем 128-512 Кбайт -объем 16-64 Кбайт -время доступа 3-5 тактов процессора	ОПК-8.У.1
25	Прочитайте текст и выберите правильные ответы: Особенности компьютеров с VLIW-архитектурой: -позволяют выполнять векторную или матричную обработку -имеют сокращенный набор команд -выбирают из памяти суперкоманды, содержащие несколько команд программы -могут выполнять суперскалярную обработку	ОПК-8.У.1

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД и находятся у специалистов по УМР кафедры 41, заместителя заведующего кафедрой и руководителя образовательной программы.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Обзор проблематики. Постановка задач.
- Анализ методологических приемов решения поставленных задач.
- Рассмотрение решений поставленных задач на конкретных примерах.
- Выводы и рекомендации по использованию рассмотренных методов.
- Ответы на вопросы аудитории.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

#### Требования к проведению семинаров

*He*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (*не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося.

Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Задания по лабораторным работам соответствуют позициям перечня таблицы 6. Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы. Возможна электронная форма отчета в формате PDF.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

#### 11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

#### 11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования» на основании приказа ГУАП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с учетом своевременности, полноты и качества выполнения лабораторных работ, соответствия оформления отчетов нормативным требованиям ГУАП, правильности ответов на контрольные вопросы, а также активности на лекционных и практических занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в таблице 1 компетенций с точки зрения приобретенных умений и навыков.

Для получения аттестации по текущему контролю студенту необходимо:

1. защитить не менее 25% отчетов от всех лабораторных семестра и выложить их в личный кабинет;
2. выполнить и защитить отчеты не менее 25% практических заданий,
3. посетить не менее 75% от общего количества предусмотренных учебным планом занятий, а также активное участие на практических и лекционных занятиях

Возможные методы текущего контроля:

- устный опрос на занятиях;
- систематическая проверка выполнения индивидуальных и домашних заданий;
- защита отчетов по лабораторным работам;
- проведение контрольных работ;
- тестирование;
- контроль самостоятельных работ;
- проведение контрольных работ;
- доклад на научной конференции;
- написание научной статьи.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае невыполнения и/или неуспешной сдачи 25% от общего количества лабораторных работ, по которым предусмотрены защита и выполнение отчета, а также отсутствия по неуважительным причинам на более чем 40% лекционных занятиях обучающийся, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо".

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня сформированности компетенций (таблица 14), а также выполнить, выложить отчеты в личный кабинет и успешно защитить не менее 75% лабораторных работ.

Промежуточный контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования» на основании приказа ГУАП и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой

Приложение 1

№ п/п	Ответы на тестовые вопросы таблицы №18	Код индикатора
1	достоверность	УК-1.У.3
2	производительность	УК-1.У.3
3	машинно-ориентированный ассемблер	УК-1.У.3
4	аналоговые, цифровые, гибридные	УК-1.У.3
5	1 бит	УК-1.У.3
6	МКМД (MIMD)	ОПК-2.3.1
7	<p>формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя</p> <p>отделения полученного программного продукта от среды его разработки и последующего автономного использования</p>	ОПК-2.У.1
8	<p>Содержит флаги (биты), отражающие состояние процессора, и особенности последнего арифметического действия. На основе информации из регистра состояния может быть организован функционал проверки условия в пользовательской программе, например, для реализации таких команд, как If_then_else, Repeat_until, While_do, For_to, goto.</p>	ОПК-2.В.1
9	<p>Счётчик команд — это регистр процессора, который указывает, какую команду нужно выполнять следующей. Он хранит адрес следующей выполняемой команды; его функция - передача управления в другой участок программы.</p>	ОПК-2.В.1
10	<p>Выполнять арифметические и логические преобразования (операции) над операндами (данными).</p>	ОПК-2.В.1
11	<p>типы «Звезда», «Шина», «Кольцо»;</p>	ОПК-3.3.1
12	<p>набор правил, обуславливающий порядок обмена информацией в сети;</p>	ОПК-3.3.1
13	<p>система паролей, использование различного вида идентификационных пластиковых карточек.</p>	ОПК-3.У.1
14	<p>антивирусные программы;</p>	ОПК-3.У.1
15	<p>RISC - Reduced Instruction Set Computers - компьютер с сокращенным набором команд. Основные положения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каждая команда независимо от ее типа выполняется за один машинный цикл с максимально короткой длительностью</li> <li>2. Все команды должны иметь одинаковую длину и использовать минимум адресных форматов (это упрощает логику центрального управления процессором)</li> <li>3. Обращение к памяти происходит только при выполнении операций записи и чтения, вся обработка данных осуществляется в регистровой структуре процессора</li> <li>4. Система команд должна обеспечивать поддержку языка высокого уровня</li> </ol>	ОПК-3.У.1
16	<p>кадр (фрейм)</p>	ОПК-5.3.1
17	<p>-по сети передаются только запросы и найденные данные -обработку клиентских запросов выполняет СУБД-сервер</p>	ОПК-5.У.1
18	<p>1. Неограниченный рост стека</p>	ОПК-5.В.1

	<p>2. Нарушение приоритетов - менее приоритетное событие будет обслужено раньше, чем более приоритетное</p> <p>3. В памяти окажутся не те значения, которые ожидается оттуда получить</p>	
19	Медленная скорость и время реакции, необязательность использования. Пропускная способность периферийных устройств не сбалансирована с пропускной способностью вычислительного ядра - она у периферийных устройств существенно ниже, чем у процессора.	ОПК-5.В.1
20	для уменьшения помех, вызванных магнитными потоками	ОПК-5.В.1
21	<p>-не отвечает за сохранение порядка потока пакетов</p> <p>-обеспечивает дейтаграммную доставку и маршрутизацию пакетов</p>	ОПК-8.3.1
22	векторную обработку (архитектура ОКМД(SIMD))	ОПК-8.3.1
23	<p>-одноуровневая адресация ячеек памяти</p> <p>-однопроцессорная вычислительная структура</p>	ОПК-8.У.1
24	<p>-объем 128-512 Кбайт</p> <p>-время доступа 3-5 тактов процессора</p>	ОПК-8.У.1
25	<p>-выбирают из памяти суперкоманды, содержащие несколько команд программы</p> <p>-могут выполнять суперскалярную обработку</p>	ОПК-8.У.1