

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 09.06.2026 20:14:41  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

1

Приложение 4  
к образовательной программе

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.07 Вычислительные системы, сети, телекоммуникации  
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.05 Бизнес-информатика  
(код, наименование направления подготовки/специальности)

**Бизнес-аналитика**  
(наименование образовательной программы)

**Очная форма обучения**  
(форма обучения)

Год набора 2026

Санкт-Петербург

**Автор–составитель РПД:**

Смирнова Алла Васильевна, старший преподаватель кафедры Бизнес-информатики

**Заведующий кафедрой:**

Наумов Владимир Николаевич, доктор военных наук, профессор, заведующий кафедрой Бизнес-информатики

Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики.

протокол № 06 от «26» марта 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание и структура дисциплины.....	7
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания.....	10
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам.....	13
6. Формы промежуточной аттестации по дисциплине, типовые оценочные материалы, показатели, критерии, шкала оценивания.....	20
7. Методические материалы по освоению дисциплины.....	28
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".....	30
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	31

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
Управление изменениями ИТ 06.014 Менеджер по информационным технологиям, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.08.2021г. № 588н А/01.6  Управление изменениями ИТ	ПКС-1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС-1.1	Демонстрирует умение управлять ИТ-инфраструктурой, информационными процессами, системами и сервисами	<i>ПКС-1.1. 3-1.</i> Знает международные и отечественные стандарты, лучшие практики и фреймворки по управлению изменениями в ИТ;  <i>ПКС-1.1. У-1. Умеет</i> моделировать, анализировать и декомпозировать цели управления изменениями ИТ <i>ПКС-1.1. У-3. Умеет</i> осуществлять мониторинг и контроль управления изменениями ИТ

\* Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.

\*\* Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины с указанием академических часов

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

Контактная работа с преподавателем по видам учебных занятий: 30 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 12 ак. час на лекции, 16 ак. час на практические занятия, 9 ак. часа на Каттэк . 71 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

### *Место дисциплины в структуре образовательной программы*

Дисциплина Б1.В.07 «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению «Бизнес-аналитика» 38.03.05. Преподавание дисциплины «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации» основано на дисциплинах – Б1.О.10 «Основы информатики», Б1.О.11 «Программирование». В свою очередь она создаёт необходимые предпосылки для освоения программ таких дисциплин, как Б1.О.12 «Базы данных», Б1.О.14 «Объектно-ориентированный анализ и программирование», Б1.В.01 «Стандартизация, сертификация и управление качеством ИС и ИТ», Б1.В.06 «Проектирование информационных систем», Б1.В.22 «Архитектура предприятия» и ряда дисциплин по выбору студента.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час										Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации		
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения					Период промежуточной аттестации (сессия)			СРкр	СРэк		СР	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Катгэк					КОНТРОЛЬ
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1.	Принципы построения компьютера Архитектура вычислительных систем	32	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	24	Тестирование Доклад
Тема 2.	Основы построения и функционирования информационно-вычислительных	38	6	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	24	Тестирование, Доклад ПКЗ

	сетей														
Тема 3.	Организация телекоммуникационных систем. Цифровые сети связи.	29	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	23	Опрос, Доклад
Промежуточная аттестация		9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>		108	12	0	0	16	0	0	0	9	0	0	0	71	

*Используемые сокращения:*

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПКЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

В процессе обучения применяются следующие интерактивные формы: лекция-диалог, работа в малых группах, Темы 1-3 могут быть освоены с применением ЭО и ДОТ с контролем в системе электронного обучения Академии.

### 3.2. Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Принципы построения компьютера. Архитектура вычислительных систем ПКС-1.1**

Эволюция развития вычислительной техники. Элементная база компьютера. Структурная и функциональная организация ядра компьютера. Структура базового микропроцессора, система команд, взаимодействие элементов при работе микропроцессора. Функционирование ЭВМ. Система прерываний ЭВМ. Параллельный интерфейс. Основы построения периферии компьютера и управления ею. Принципы построения системы ввода-вывода. Принципы управления внешними устройствами. Прямой доступ к памяти. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода. Инструментальные средства контроля и диагностики ЭВМ. Понятие «вычислительная система» (ВС). Предпосылки появления ВС. Классификация вычислительных систем. Архитектура ВС. Типовые структуры ВС. Комплексование в вычислительных системах. Кластерные технологии и их развитие.

#### **Тема 2. Основы построения и функционирования информационно-вычислительных сетей ПКС-1.1**

Характеристика компьютерных сетей. Основные принципы построения компьютерных сетей (КС). Классификация КС. Сетевые топологии. Аппаратные и программные средства компьютерных сетей. Сетевые операционные системы.

Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Методы доступа к передающей среде.

Характеристика и особенности ЛКС. Протоколы и технологии ЛКС. Сетевые устройства ЛКС. Программное обеспечение и функционирование ЛКС.

Принципы построения, функции и типы глобальных компьютерных сетей (ГКС). Глобальная информационная сеть Интернет: семейство протоколов TCP/IP, адресация, прикладные сервисы сети Интернет.

Функции, характеристики и типовые структуры корпоративных компьютерных сетей (ККС). Сетевое оборудование и программное обеспечение ККС.

Информационная безопасность в компьютерных сетях.

#### **Тема 3. Организация телекоммуникационных систем. Цифровые сети связи ПКС-1.1**

Характерные особенности и типы телекоммуникационных сетей связи. Тенденции развития ТКС. Линии и их характеристики. Типы каналов связи (режимы передачи). Коммутируемые и выделенные каналы связи в ТКС. Аналоговое и цифровое кодирование цифровых данных. Синхронизация элементов ТКС. Передача дискретных данных на физическом уровне. Передача дискретных данных на канальном уровне.

Коммутация в сетях. Способы коммутации в ТКС. Маршрутизация пакетов в сетях. Сущность, цели и способы маршрутизации. Обеспечение достоверности передачи информации в ТКС. Причины возникновения ошибок. Методы защиты от ошибок. Наиболее распространённые территориальные сети связи.

Спутниковые сети связи. Структура сети. Способы передачи данных между спутником и наземными РТС. Первичные и вторичные сети.

Системы стационарной, подвижной и спутниковой связи. Единая Взаимоувязанная система связи Российской Федерации. Международные сети.

#### **4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания**

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.07 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

#### 4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько правильных ответов.</li> <li>4. Записать только номера (или буквы)</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)

		выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li> <li>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БАВ или 135).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один верный ответ.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</li> </ol>	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</li> </ol>	<p>Ответ считается верным:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие фактических ошибок.</li> <li>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</li> <li>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</li> <li>4. Логическая последовательность излагаемого</li> </ol>

			материала.
--	--	--	------------

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно		Не зачтено	F

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

## 5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам.

5.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Т – тестирование, ПКЗ – практические контрольные задания, Д – доклад, О - опрос

### Тема 1. Принципы построения компьютера. Архитектура вычислительных систем ПКС-1.1

#### Доклад

#### Темы докладов

1. Молекулярные компьютеры (характеристики, история создания)
2. Биологические компьютеры как технология будущего
3. Нейрокомпьютеры и нейросети.

4. Квантовые компьютеры и вычисления
5. Оптические компьютеры (перспективы создания и развития)
6. Альтернативные классификации вычислительных систем (ВС)
7. Кластерные технологии и их развитие

Тестовые задания:

*Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных.*

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответов.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).

*1. Архитектура компьютера:*

- a) Определённая организация ТС компьютера
- b) Определённая организация программных средств
- c) Иерархическое многоуровневое построение аппаратно-программных средств компьютера с возможностями многовариантной реализации каждого уровня.

*2. Основным признаком PVP-систем является:*

- a) отсутствие специальных векторно-конвейерных процессоров
- b) наличие специальных векторно-конвейерных процессоров
- c) оба ответа верны
- d) оба ответа неверны

Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных

*Прочитайте текст, выберите правильные ответы*

1. Внимательно прочитайте текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитайте предложенные варианты ответов.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

*2. Надёжность и повышенная готовность кластера обеспечиваются:*

- a) Избыточностью компьютеров, объединяемых в кластер
- b) возможностью перераспределения нагрузок в сети;
- c) гибкой системой связей в компьютерах;
- d) специфическим программным обеспечением;

## Тема 2. Основы построения и функционирования информационно-вычислительных сетей ПКС-1.1

### Доклад

#### **Темы докладов**

1. Предпосылки создания сетевых технологий (эволюция разработки локальных и глобальных сетей)
2. Топологическая структура компьютерных сетей
3. Адресация компьютеров в компьютерных сетях
4. Методы передачи данных на физическом уровне
5. Методы передачи данных на канальном уровне

### Тестовые задания:

#### Задание закрытого типа на установление соответствия

*Прочитайте текст и установите соответствие*

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).

1. Установите соответствие между термином, приводимым в столбце справа, и определением из левого столбца:

Сеть, где нет специально выделяемого сервера называется:	Прокси-сервер
Сервер для передачи-приёма e-mail называют	Файл-сервер
Сервер, управляющий клиентским доступом к файлам, называется	одноранговый
Промежуточный сервер между пользователем интернета и серверами, откуда запрашивается информация	почтовый

#### Задание закрытого типа на установление последовательности

*Прочитайте текст и установите последовательность*

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.

2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135)

2. Выберите порядок следования уровней модели OSI

Представительский	7
Сеансовый	6
Транспортный	5
Канальный	4
Прикладной	3
Физический	2
Сетевой	1

Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных

*Прочитайте текст, выберите правильные ответы*

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать несколько правильных ответов.
4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

*3. Выберите базовые принципы информационной безопасности сети:*

- a) обеспечение конфиденциальности информации;
- b) обеспечение целостности данных сети;
- c) обеспечение доступности информации в любое время для всех авторизованных пользователей
- d) использование международных стандартов

### ПКЗ

**Задание 1.** Изучение состава аппаратного и программного обеспечения сетей ЭВМ. Охарактеризовать назначение, маркировку, функции и параметры следующего коммуникационного оборудования

- Повторитель
- Концентратор
- Коммутатор
- Кабельная система «Витая пара»
- Оптоволоконный кабель
- Маршрутизатор

- Брандмауэр
- Сетевая плата
- Модем
- Мост

**Задание 2.** Изучить сетевые операционные системы. Охарактеризовать сетевые операционные системы согласно вариантам по следующей схеме:

- 1) платность,
- 2) доступ к исходному коду,
- 3) многоплатформенность,
- 4) мультизадачность,
- 5) количество пользователей,
- 6) функции управления сетью,
- 7) интерфейс работы,
- 8) потребляемые ресурсы

**Задание 3.** По каналу связи могут передаваться три сообщения: А, В, С. Известно, что к данному моменту времени осуществилось каждое из следующих событий:

- 1) передано не более, чем одно из сообщений А и В;
  - 2) сообщение А могло быть передано в том и только в том случае, если были переданы оба сообщения А и С;
  - 3) передано хотя бы одно из сообщений А и С.
- Показать, что сообщение В не передавалось, а сообщение С было передано.

### **Тема 3. Организация телекоммуникационных систем. Цифровые сети связи**

#### Доклад

#### *Темы докладов*

1. Территориальные сети связи X.25.
2. Территориальные сети связи FrameRelay.
3. Территориальные сети связи ISDM и SDH.
4. Территориальные сети связи АТМ.
5. Единая взаимоувязанная система связи Российской Федерации.  
Наиболее распространенные сети (по числу охвата городов).

#### Опрос

Вопросы для опроса:

№ п.п.	Содержание вопроса
1.	Определение телекоммуникационной сети

2.	Классификация телекоммуникационных систем
3.	Типы линий связи
4.	Перечислите сетевое коммуникационное оборудование
5.	Определение и назначение сети подвижной связи
6.	Классы сети подвижной связи
7.	Перечислите принципы построения подвижных сетей связи
8.	Принцип действия спутниковой системы связи
9.	Обзор спутниковых сетей связи.
10.	Методы повышения качества приёма передаваемой информации.

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

приведены в п.6.2.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать обучающийся	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,2	20
КТ 2	100	0,25	25
КТ 3	100	0,15	15
Итого:	x	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ x Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

**КТ – 1.**

### **Тема 1**

Доклад:

Тестирование

### **КТ – 2.**

#### **Тема 2**

Тестирование

Доклад:

ПКЗ

### **КТ – 3.**

#### **Тема 3**

Доклад:

Опрос

Для каждой формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ определены критерии оценивания результатов выполнения задания.

#### *1. Критерии оценивания доклада:*

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие темы	0-50	Детальное, последовательное описание всех этапов с конкретными примерами
Грамотность изложения	0-10	Соблюдены все правила грамматики, орфографии и пунктуации
Стилистика	0-10	Единый стиль изложения, точные формулировки, уместное использование терминов, лаконичность
Логика изложения	0-10	Чёткая последовательность изложения, логические связи между частями текста, аргументы подтверждают выводы
Оригинальность	0-20	Уникальный подход к теме, нестандартные решения, инновационные идеи, собственная позиция автора
Итого максимально:	100	

#### *2. Критерии оценивания тестирования:*

Критерии оценки	Диапазон	Описание критерия
-----------------	----------	-------------------

	баллов	
<i>Количество правильных ответов</i>	0	<i>Количество правильных ответов менее 55%</i>
	25	<i>Количество правильных ответов от 55% до 64%</i>
	50	<i>Количество правильных ответов от 65% до 74%</i>
	75	<i>Количество правильных ответов от 75% до 84%</i>
	100	<i>Количество правильных ответов от 85% до 100%</i>
Итого максимально:	100	

### 3. Критерии оценивания ПКЗ:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	<i>Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.</i>
65-84	<i>Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.</i>
55-64	<i>Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания</i>
0-54	<i>У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.</i>

### 1. Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	<i>Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.</i>
65-84	<i>Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</i>
55-64	<i>Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не</i>

	<i>умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал последовательно.</i>
0-54	<i>Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</i>

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

## **6. Формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), типовые оценочные материалы, показатели, критерии, шкала оценивания.**

### **6.1 Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой**

Зачёт проводится с применением следующих методов: устное собеседование по вопросам билета и ответ на задание.

Обучающийся получает билет 2-мя вопросами и вариантом задания. На подготовку ответов на вопросы билета и задания дается 40-60 минут. По завершении подготовки необходимо представить устный ответ на вопросы билета и письменный ответ на задание, подробно изложив ход выполнения задания, сделать выводы (*при необходимости*).

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы: устно в ДОТ - в форме обоснованных ответов на вопросы билета; письменно в СДО - в форме письменного решения заданий, тестирование в СДО.

В случае проведения промежуточной аттестации в дистанционном режиме используется платформа Moodle и МТС Линк.

### **6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.**

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

#### *Типовые вопросы для подготовки к зачёту с оценкой:*

1. Сформулируйте проблемы развития элементной базы компьютера и укажите альтернативные пути её развития.
2. Назовите основные предпосылки появления и развития вычислительных систем. Расскажите классификацию вычислительных систем.
3. Воспроизведите типовые структуры вычислительных систем.
4. Параллелизм в работе ЭВМ

5. Дайте определение кластеризации и расскажите о развитии кластерных технологий.
6. Расскажите, как различают память по принципу действия.
7. Расскажите о последовательном и параллельном интерфейсах ввода-вывода.
8. Сделайте обзор (классификацию) компьютерных сетей.
9. Дайте определение топологии компьютерных сетей и приведите примеры различных конфигураций.
10. Перечислите протоколы и технологии локальных сетей.
11. Сделайте обзор сетевых устройств ЛКС.
12. Перечислите принципы построения, функции и типы глобальных компьютерных сетей.
13. Перечислите основные протоколы семейства TCP/IP.
14. Перечислите и рассмотрите в деталях уровни эталонной модели взаимодействия открытых систем (ЭМВОС).
15. Маршрутизация в компьютерных сетях
16. Коммутация в компьютерных сетях
17. Управление доступом к передающей среде
18. Дайте определение и классификацию методов доступа к передающей среде.
19. Сделайте обзор типов сетей связи и расскажите о тенденции их развития.
20. Перечислите типы линий связи и расскажите о каждом из них.

Типовые задания для зачёта.

**Задание 1:**

Определить номер узла в IP-адресе 81.56.38.254 если известно, что адрес относится

к одному из трех классов – А, В или С.

- 1) 81.56.38.254 2) 56.38.254 3) 38.254 4) 254

**Задание 2:**

Определить номер сети в IP-адресе 189.89.51.188 если известно, что адрес относится к одному из трех классов – А, В или С.

- 1) 189.89.51.188 2) 189.89.51 3) 189.89 4) 189

**Задание 3:**

Заданы маска подсети 255.255.255.192 и адрес узла 192.168.15.137. Адрес сети

равен \_\_\_\_\_.

**Задание 4:** Охарактеризовать назначение, маркировку, функции и параметры следующего коммуникационного оборудования

- Повторитель
- Концентратор

- Коммутатор
- Кабельная система «Витая пара»
- Оптоволоконный кабель
- Маршрутизатор
- Брандмауэр
- Сетевая плата
- Модем
- Мост

**Задание 5:** Требуется купить компьютер, удовлетворяющий следующим условиям:

- поддержка современных игр на не самых высоких настройках
- достаточный объём жёсткого диска и другие ресурсы для поддержания большинства видеоигр
- использование в качестве домашней видеотеки
- использование для работы с офисными приложениями
- воспроизводство любых видео и аудио файлов
- выход в Интернет
- бюджет 60000рублей.

Для решения этой задачи потребуется провести сравнительный анализ комплектующих: процессоров, материнских плат, видеокарт, блоков питания, жёстких дисков, SSD-накопителей, оперативной памяти и т.д.; составить сводную таблицу и подобрать компьютер по выбранным параметрам.

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных

### **Тема 1-3.**

*Прочитайте текст, выберите правильный ответ*

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты-ты ответа.
3. Выбрать один верный ответ.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).

*1. Архитектура компьютера:*

- а) Определённая организация ТС компьютера
- б) Определённая организация программных средств
- с) Иерархическое многоуровневое построение аппаратно-программных средств компьютера с возможностями многовариантной реализации

каждого уровня.

2. *Укажите основной принцип построения компьютера:*

- a) Принцип модульности технических и программных средств;
- b) Принцип программного управления
- c) Принцип иерархии построения
- d) Принцип иерархии управления

Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных

**Тема 1-3.**

*Прочитайте текст, выберите правильные ответы*

- 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов.
- 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответов.
- 3. Выбрать несколько правильных ответов.
- 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).

3. *Надёжность и повышенная готовность кластера обеспечиваются:*

- a) Избыточностью компьютеров, объединяемых в кластер
- b) возможностью перераспределения нагрузок в сети;
- c) гибкой системой связей в компьютерах;
- d) специфическим программным обеспечением;

4. *В основе классификации вычислительных структур Флинна лежат понятия:*

- a) Поток данных
- b) Поток задач
- c) Поток заданий
- d) Поток команд

Задание закрытого типа на установление соответствия

**Тема 1-3.**

*Прочитайте текст и установите соответствие*

- 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.
- 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.
- 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать

пары элементов.

4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).

5. Установите соответствие между термином, приводимым в столбце справа, и высказыванием из левого столбца: к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Вычислительная структура, к которой относится классическая архитектура фон Неймана	SIMD
Вычислительная структура, к которой относятся векторный суперкомпьютер и матричный процессор	SISD
Вычислительные машины, построенные по этому принципу должны выполнять различные команды над одним набором данных	MIMD
Наиболее широкий класс вычислительных структур, т.к. к нему относятся и мультипроцессоры и мультикомпьютеры	MISD

6. Установите соответствие между термином, приводимым в столбце справа, и определением из левого столбца:

Сеть, где нет специально выделяемого сервера называется:	Прокси-сервер
Сервер для передачи-приёма e-mail называют	Файл-сервер
Сервер, управляющий клиентским доступом к файлам, называется	одноранговый
Промежуточный сервер между пользователем интернета и серверами, откуда запрашивается информация	почтовый

Задание закрытого типа на установление последовательности

**Тема 1-3.**

*Прочитайте текст и установите последовательность*

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в

нужной последовательности (например, БВА или 135)

7. Укажите, в каком порядке следуют этапы создания выполняемого файла
- a) Компиляция
  - b) Отладка
  - c) Создание исходного файла
  - d) Компоновка
  - e) Выполнение
8. Выберите порядок следования уровней модели OSI

Представительский	7
Сеансовый	6
Транспортный	5
Канальный	4
Прикладной	3
Физический	2
Сетевой	1

Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора

**Тема 1-3.**

*Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа*

- 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
- 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
- 3. Выбрать один верный ответ.
- 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.

9. Самым высоким уровнем безопасности обладает топология:

- a) Шина
- b) Звезда
- c) Кольцо
- d) Ячеистая
- e) дерево

10. Обмен информацией между компьютерными сетями, в которых действуют разные сетевые протоколы, осуществляется с использованием:

- a) Файл-серверов

- b) Модемов
- c) Шлюзов
- d) Хост-компьютеров

Задание открытого типа с развернутым ответом

*Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ*

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ

**Тема 1.**

1. Описать принципиальные различия между многомашинными и многопроцессорными вычислительными системами
2. Объяснить содержание понятия совместимости в ВС.

**Тема 2.**

1. Объясните в чём заключается назначение протоколов?
2. Сделать обзор основных протоколов семейства TCP/IP.

**Тема 3.**

1. Сделать обзор типов сетей связи.
2. Рассмотреть в деталях отличие коммутируемых и выделенных каналов связи

### 6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	30-39
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

### 7. Методические материалы по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды

аудиторных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа на практических и лекционных занятиях.

Описание учебной дисциплины и методика выполнения практических занятий имеются в ресурсах сети факультета. Подготовка к практической работе предусматривает изучение теоретического материала. Перед выполнением практической работы необходимо внимательно ознакомиться с описанием практического задания, уяснить, в чем состоят её цель и заданные результаты. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции. Выполнение каждой работы сопровождается оформлением. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Лекция сопровождается презентациями, компьютерными текстами лекции, что позволяет студенту самостоятельно работать над повторением и закреплением лекционного материала. Для этого студенту должно быть предоставлено право самостоятельно работать в компьютерных классах в сети Интернет.

Тематика практических работ направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при самостоятельной работе, на экспериментальную проверку теоретических положений, выработку умений и практических навыков работы с компьютерной техникой. Студент должен научиться анализировать полученные результаты работы, сравнивать различные методы достижения поставленной цели и на их основе делать выводы.

С целью контроля сформированности компетенций разработан фонд контрольных заданий. Его использование позволяет реализовать балльно-рейтинговую оценку, определенную приказом от РАНХиГС №02-2531 от 12.12.2024 г. «Об утверждении Положения о единой балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости студентов Академии и ее использовании при поведении текущей и промежуточной аттестации».

Для активизации работы студентов во время контактной работы с преподавателем отдельные занятия проводятся в интерактивной форме. В

основном, интерактивная форма занятий обеспечивается при проведении занятий в компьютерном классе.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

## **8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

### *8.1. Основная литература.*

1. Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов / О. П. Новожилов. - 2-е издание, исправленное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2024. - 511 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/535023>
  2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / [К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Н. Н. Васин и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2023. - 464 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/560392>-
  3. Сети и телекоммуникации : учебное пособие для бакалавров / составитель И.В. Винокуров. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 105 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115699.html>
  4. Трофимов, Валерий Владимирович. Глобальные и локальные сети : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев. - 4-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2023. - 162 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/568695>
- Все источники основной литературы взаимозаменяемы.

### *8.2 Дополнительная литература.*

1. Дибров, Максим Владимирович. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 423 с. - Текст: электронный. - URL: <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-531273>. -
2. Гольдштейн Б. С. Протоколы сети доступа: [Электронный ресурс]: СПб.: БХВ-Петербург, 2014
3. Гольштейн Б. С. Сети связи: [Электронный ресурс]: СПб.: БХВ-Петербург, 2014
4. Гольштейн Б. С. Системы коммутации: [Электронный ресурс]: СПб.: БХВ-Петербург, 2014
5. Кандаурова Н. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Н. В. Кандаурова. - М.: Флинта, 2013. - 344 с.

6. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. «Вычислительные машины, сети и телекоммуникации: [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация.

Не используются

8.4. Интернет-ресурсы.

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки

<http://nwapa.spb.ru/>

к следующим подписным электронным ресурсам:

*Русскоязычные ресурсы*

Электронные учебники электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»

Электронные учебники электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»

Рекомендуется использовать следующий интернет-ресурсы

<http://serg.fedosin.ru/ts.htm>

<http://window.edu.ru/resource/188/64188/files/chernyshov.pdf>

## **9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Все практические занятия проводятся в компьютерном классе. Учебная дисциплина включает использование программного обеспечения Microsoft Office.

Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Система дистанционного обучения Moodle.

№ п/п	Наименование
1.	Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет
2.	MSWord, MSExcel, MSPowerPoint
3.	Мультимедийные средства в каждом компьютерном классе и в лекционной аудитории
4.	Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет
5.	Облачные технологии Advanta
6.	«МТС Линк» — российская платформа для онлайн-коммуникаций и совместной работы команд ; «Яндекс Телемост» — сервис для видеоконференций от Яндекса; Я-мессенджер