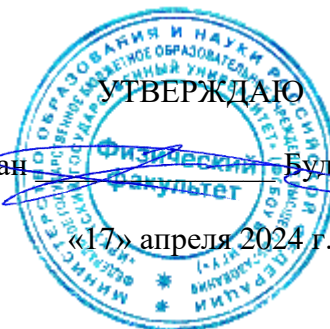




**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра радиофизики и радиоэлектроники**



Декан ~~\_\_\_\_\_~~ Буднев Н.М.

«17» апреля 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины **Б1.В.03 Компьютерные технологии**

Направление подготовки **03.04.03 Радиофизика**

Направленность (профиль) подготовки **Информационные процессы и системы**

Квалификация выпускника **Магистр**

Форма обучения **Очная**

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол №42 от «15» апреля 2024 г.

Председатель ~~\_\_\_\_\_~~ Буднев Н.М.

Рекомендовано кафедрой радиофизики и радиоэлектроники:

Протокол № 8 от «08» апреля 2024 г.

И.О. зав. кафедрой ~~\_\_\_\_\_~~ Колесник С.Н.

Иркутск 2024 г.

## Содержание

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	7
4.3 Содержание учебного материала .....	10
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	10
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	12
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ...	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	13
6.2. Программное обеспечение .....	13
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	13
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	13
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	13

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - дать магистранту представления и навыки применения ПК для задач обработки сигналов, изображений, современных методах оптимальной работы со сжатием данных и их хранением.

Для достижения поставленной цели в рамках изучения дисциплины поставлены следующие задачи:

- познакомиться с математическими пакетами для анализа числовых последовательностей;
- изучить основные методы подготовки данных (изображений, сигналов)
- изучить методы обработки сигналов;
- изучить особенности оптимизации, сжатия и хранения данных.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В структуре ОПОП дисциплина входит в базовую часть программы. Изучение курса предполагает наличие основных знаний по дисциплинам математического цикла, курсов «Информатика», «Обработка информации в сетях» и курсам радиофизического профиля бакалавриата или специалитета. Дисциплина расширяет базовые навыки владения ПК как инструментом моделирования физических процессов, обработки и хранения данных.

Полученные в процессе изучения курса знания и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Цифровые системы передачи информации» и «Методы обработки экспериментальных данных», а также во время прохождения учебной и производственной практик, подготовки магистерской диссертации и дальнейшей профессиональной работы.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки **03.04.03 Радиофизика:**

ПК-3: Способен применять данные информационных систем для радиофизических исследований

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3	<i>ИДК ПК3.1</i> Способен использовать данные, находящиеся в информационных системах для радиофизических исследований	<b>Знать:</b> Основные формулировки в постановках задач обработки изображений и хранения данных, а также типовые технологические решения задач обработки изображений и хранения данных <b>Уметь:</b> Строить компьютерные модели физических процессов <b>Владеть:</b> Навыками оптимизации хранения

	<p><i>ИДК ПК3.2</i> Способен использовать методы обработки экспериментальных данных, полученных из информационных систем для радиофизических исследований</p>	<p>информации</p> <p><b>Знать:</b> Методы обработки сигналов и изображений с помощью ПК. Основы теории сжатия и хранения данных</p> <p><b>Уметь:</b> Применять знания о стандартных программных и технологических решениях обработки изображений и хранения данных</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками оптимизации хранения информации</p>
--	---	--

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

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов,

в том числе 26 часов на экзамен

Из них 18 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов**

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточн ой аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Лабораторные занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Изучение синтаксиса языка Python	1	26,2	2	8	4	0,2	14	Устный опрос. Задания к лабораторной работе
2	Моделирование распространения радиоволн в	1	20,2	2	6	4	0,2	10	Устный опрос.

	Python								Задания к лабораторной работе
3	Методы обработки сигнала	1	28,4	2	4	8	0,4	16	Устный опрос. Задания к лабораторной работе
4	Процесс и оптимизация обработки изображения на ПК	1	26,4	2	4	6	0,4	16	Устный опрос. Задания к лабораторной работе
5	Интерполяция данных	1	28,4	2	6	6	0,4	16	Устный опрос. Задания к лабораторной работе
6	Оптимизация хранения и поиска данных	1	22,2	4	4	4	0,2	14	Устный опрос. Задания к лабораторной работе
7	Исследование методов сжатия	1	22,2	4	4	4	0,2	14	Устный опрос. Задания к лабораторной работе

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	Изучение синтаксиса языка Python	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	2-ая неделя семестра	14	Защита отчета	Источники из списка литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
1	Моделирование распространения радиоволн в Python	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	5-ая неделя	10	Защита отчета	Источники из списка литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
1	Методы обработки сигнала	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	8-ая неделя	16	Защита отчета	Источники из списка литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	Процесс и оптимизация обработки изображения на ПК	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	10-ая неделя	16	Защита отчета	Источники из списка литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
1	Интерполяция данных	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	12-ая неделя	16	Защита отчета	Источники из списка литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
1	Оптимизация хранения и поиска данных	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	15-ая неделя	14	Защита отчета	Источники из списка литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ



Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	Исследование методов сжатия	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	Конец семестра	14	Защита отчета	Источники из списка литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>104</b>		

### 4.3 Содержание учебного материала

#### 1. Изучение синтаксиса Python

Основы компьютерного моделирования. Возможности ПК для моделирования физических процессов. Язык программирования Python. Основные возможности.

#### 2. Моделирование распространения радиоволн в Python

Моделирование процессов распространения радиоволн с помощью Python.

#### 3. Методы обработки сигнала

Методы обработки сигналов. Корреляционный метод и метод вейвлет-преобразования. Спектральный метод. Примеры обработки.

#### 4. Процесс и оптимизация обработки изображений на ПК

Обработка изображений на ПК. Сжатие изображений. Основы теории распознавания. Методы оптимизации компьютерной обработки. Быстрое Фурье-преобразование.

#### 5. Интерполяция данных

Методы интерполяции данных. Полиномы Лежандра, кривые Безье, метод наименьших квадратов, сплайны. Сравнение методов. Применение методов интерполяции в задачах сжатия информации. Архивирование данных.

#### 6. Оптимизация хранения и поиска данных

Оптимизация хранения и поиска данных в БД. Индексирование.

#### 7. Исследование методов сжатия

Сжатие различных данных: звук, изображение, текст, видеоинформация. Оптимальная передача сжатых данных по каналам связи.

#### 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая Подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1	Изучение синтаксиса языка Python	4	2	Отчет о выполнении лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2
2.	Тема 2	Моделирование распространения радиоволн в Python	4	2	Отчет о выполнении лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2
3.	Тема 3	Методы обработки сигнала	8	2	Отчет о выполнении лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2
4.	Тема 4	Процесс и оптимизация обработки изображения на ПК	6	2	Отчет о выполнении лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2
5.	Тема 5	Интерполяция	6	2	Отчет о	ОПК-3.1,

		данных			выполнении лабораторной работы	ОПК-3.2
6.	Тема 6	Оптимизация хранения и поиска данных	4	4	Отчет о выполнении лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2
7.	Тема 7	Исследование методов сжатия	4	4	Отчет о выполнении лабораторной работы	ОПК-3.1, ОПК-3.2

#### 4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема*	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Изучение синтаксиса языка Python	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
2	Моделирование распространения радиоволн в Python	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
3	Методы обработки сигнала	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
4	Процесс и оптимизация обработки изображения на ПК	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
5	Интерполяция данных	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
6	Оптимизация хранения и поиска данных	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2

		- отчет о выполнении лабораторных заданий		
7	Исследование методов сжатия	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом - отчет о выполнении лабораторных заданий	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

##### а) Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля

Теоретические занятия дисциплины представлены в виде лекций-визуализации, когда для студентов готовится презентация теоретического материала с пояснениями.

**Цель лекции** – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом дисциплины.

**Задачи лекционных занятий** – дать связанное, последовательное изложение материала, сообщить студентам основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

##### **Методы и средства проведения теоретических занятий**

При изучении учебного модуля студенты должны посещать лекционные занятия, самостоятельно прорабатывать по полученным от преподавателя презентациям и учебникам вопросы, указанные преподавателем. (Список основной литературы приведен разделе 8).

Отличительной особенностью данной дисциплины является ее практическая направленность. В ходе лекций предполагается рассматривать только основные теоретические основы обработки сигналов спутниковых навигационных сигналов, а подробное изучение теоретических положений и практических приложений теории должно проводиться в часы проведения практических занятий, а также внеаудиторной СРС. Для этого преподаватель выдает студентам задания для выполнения практически занятий.

##### б) Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в выполнении практических заданий и подготовке к защите отчетов о выполнении заданий. Также самостоятельная работа подразумевает систематический подход к обучению, в соответствии с предложенным графиком, что, в свою очередь, способствует получению зачета по данной дисциплине.

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) перечень литературы

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472985>

2. Белов, Л. А. Радиоэлектроника. Формирование стабильных частот и сигналов : учебник для вузов / Л. А. Белов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09062-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454411>

3. Ставров, С. Г. Практикум по работе с базами данных в Microsoft Visio и СУБД Microsoft SQL Server : учебное пособие / С. Г. Ставров, А. Е. Кочетков. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154589>

4. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / И. А. Васюткина, Г. В. Трошина, М. И. Бычков, С. А. Менжулин. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 143 с. — ISBN 978-5-7782-2699-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118212>

5. Слабнов, В. Д. Численные методы : учебник / В. Д. Слабнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-4549-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133925>

## **б) периодические издания**

## **в) список авторских методических разработок**

## **г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Официальная документация сервера СУБД MS SQL Server 2008.
2. Поисковая система Google.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование**

Лабораторные занятия сопровождаются моделированием на ЭВМ. Чтение лекций сопровождается демонстрацией информации (мультимедийный проектор, офисное оборудование для оперативного размножения иллюстративного и раздаточного лекционного материалов).

### **6.2. Программное обеспечение**

1. Интерпретатор языка Python 2.7 / 3.7.
2. Свободный сервер СУБД MS SQL Server 2012.

### **6.3. Технические и электронные средства обучения**

В ходе учебного процесса используются технические средства обучения и контроля знаний студентов (презентации, контролирующих программ, демонстрационных установок), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При выполнении лабораторных работ студентам в форме творческого задания предлагаются индивидуальные практические задания, которые должны быть выполнены на персональных компьютерах с учетом полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельной работе навыков и знаний.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1. Оценочные материалы (ОМ)**

#### **8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля**

Оценочных средств для входного контроля нет.

### 8.1.2 Оценочные материалы текущего контроля

Ниже приведен перечень оценочных средств текущего контроля:

#### 1. Защита отчетов о выполнении лабораторных заданий.

Назначение защиты отчетов - мониторинг эффективности подготовки студентов в ходе обучения. Показателем эффективности подготовки студента является получение им балла, превышающего пороговое значение в 4 балла.

Параметры оценочного средства

Критерии оценки	Оценка		
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.
Выполнение заданий	Полностью и корректно выполнены все задания (7-8 баллов)	Полностью выполнены все задания, допущены одна – две ошибки (5 -6 баллов)	Не полностью выполнены задания, допущены одна – две ошибки (3 -4 балла)
Сдача отчета	Задание выполнено и сдано в срок (2 балла)		Задание сдано с задержкой (1 балл)

Итоговая оценка за выполнение практического задания вычисляется на основании суммирования баллов по каждому критерию. Оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 9 - 10 баллов, «хорошо» выставляется студенту, набравшему 6 - 8 баллов, «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 3 - 5 баллов.

#### 2. Контроль посещения лекционных занятий

Осуществляется каждое лекционное занятие, за каждое посещение к рейтинговым баллам студента добавляется 0,5 балла.

### 8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Студент допускается к теоретическому экзамену в том случае, если он выполнит все практические задания на положительную оценку, а также наберет не менее 6,5 баллов, начисляемых за посещение лекций.

Форма проведения экзамена – устный по билетам. Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса. Экзаменационные задания (билеты) для приема экзаменов выполнены многовариантными, чтобы исключить возможность списывания и обмена информацией в ходе экзамена. Вопросы для самостоятельной подготовки студентов к экзамену приведены в приложении 1.

Показатели и критерии выставления оценки по теоретическому экзамену приведены в таблице на следующей странице.

Стоит отметить, что при получении оценки «неудовлетворительно» хотя бы по одному критерию, студент считается не сдавшим экзамен по дисциплине и направляется на повторную сдачу экзамена.

Итоговая оценка вычисляется на основании суммирования баллов по каждому критерию. Оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 21 – 26 баллов, «хорошо» выставляется студенту, набравшему 16 – 20 баллов, «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 12 – 15 баллов,

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовлетв.
Знание	Всесторонние глубокие знания (9 -	Знание материала в пределах программы	Отмечены пробелы в усвоении	Не знает основное содержание

	10 баллов)	(7 -8 баллов)	программного материала (5 -6 баллов)	дисциплины (менее 5 баллов)
Понимание	Полное понимание материала, приводит примеры, дополнительные вопросы не требуются (8 -9 баллов)	Понимает материал, приводит примеры, но испытывает затруднения с выводами, однако достаточно полно отвечает на дополнительные вопросы (6 -7 баллов)	Суждения поверхностны, содержат ошибки, примеры не приводит, ответы на дополнительные вопросы неуверенные (4 -5 баллов)	С трудом формулирует свои мысли, не приводит примеры, не дает ответа на дополнительные вопросы (менее 4 баллов)
Применение проф. терминологии	Дает емкие определения основных понятий, корректно использует профессиональную терминологию(4 балла)	Допускает неточности в определении понятий, не в полном объеме использует профессиональную терминологию (3 балла)	Путает понятия, редко использует профессиональную терминологию (2 балла)	Затрудняется в определении основных понятий дисциплины, некорректно использует профессиональную терминологию (менее 2 баллов)
Соблюдение норм литературного языка	Соблюдает нормы литературного языка, преобладает научный стиль изложения (3 балла)	Соблюдает нормы литературного языка, допускает единичные ошибки (2 балла)	Допускает множественные речевые ошибки при изложении материала (1 балл)	Косноязычная речь искажает смысл ответа (0 баллов)

Пример тестовых заданий для проверки сформированности компетенции ПК-3:

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

1. Какое открытие выработывает сервер, если клиент выработывает активное открытие?
  - a) активное
  - b) пассивное
  - c) кратковременное
  - d) закрепленное

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

2. После получения сервером TCP запроса от прикладной программы пассивного открытия, в какое он переходит в состояние?
  - a) ЗАКРЫТО (CLOSED)
  - b) СЛУШАЮ (LISTEN)
  - c) ОЖИДАНИЕ ОКОНЧАНИЯ (1FIN-WAIT-1)
  - d) УСТАНОВЛЕНО (ESTABLISHED)

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

3. Каким образом групповая рассылка рассылает сообщения?
  - a) от одного источника – одному получателю
  - b) многих источников–одному получателю
  - c) одного источника–многим получателям
  - d) многих источников–многим получателям

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

4. Укажите сетевое оборудование, которое в своей работе реализует функции 1-го (физического), 2-го (канального) и 3-го (сетевое) уровней модели OSI
  - a) Маршрутизатор (router)
  - b) Сетевая карта (NIC)
  - c) Мост (bridge)
  - d) Коммутатор (switch)

**Задание с множественным выбором. Выберите три правильных ответа**

5. Укажите три длины волны инфракрасного излучения, используемые для передачи информации в волоконно-оптических линиях связи

- a) 850 нм
- b) 1050 нм
- c) 1310 нм
- d) 1850 нм
- e) 1550 нм

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

6. Для доступа к беспроводной сети беспроводной адаптер может устанавливать связь непосредственно с другими адаптерами. Такой режим беспроводной сети называется:

- a) беспроводной мост
- b) точка-точка
- c) инфраструктурным
- d) Ad Hoc

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

7. Какой максимальный размер блока данных в IP дейтаграмме (в байтах)?

- a) 65 535
- b) 65 516
- c) 65 475
- d) 65 460

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

8. Какой протокол отображает физический адрес по данному логическому адресу?

- a) RARP
- b) ARP
- c) ICMP
- d) DNS

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

9. Из скольких уровней состоит модель OSI?

- a) трех
- b) пяти
- c) семи
- d) восьми

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

10. Идентифицировать класс следующего адреса IP: 229.1.2.3.

- a) класс А
- b) класс В
- c) класс С
- d) класс D

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

11. К какому уровню относятся протоколы UDP и TCP?

- a) физическому
- b) транспортному
- c) сетевому
- d) ни к одному из перечисленных

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

12. Что содержит таблица маршрутизации?

- a) идентификаторы соседних сетей
- b) счетчик участков для достижения соседних сетей
- c) идентификатор следующего участка
- d) всё перечисленное

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**



13. Когда не получены все фрагменты сообщения за заранее определенное время посылается сообщение?

- a) время истекло
- b) проблемы параметров
- c) запрос метки времени
- d) ни одно из перечисленных

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

14. Функции ICMP включают

- a) коррекцию ошибок
- b) определение неправильной дейтаграммы
- c) отчет о некоторых типах ошибок
- d) все перечисленное выше

**Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ**

15. В каком домене используется преобразование адреса в имя?

- a) инверсном
- b) реверсивном
- c) родовом
- d) страны

**Разработчики:**



доцент

И.С. Петрушин

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ПООП по направлению и профилю подготовки **03.04.03 Радиофизика**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «08» апреля 2024 г. протокол № 8

И.О. зав. кафедрой  Колесник С.Н.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*