

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана

Батчаева М.Д.

«

2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ***

ПО

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

**«СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

**Карачаевск- 2024**

Составитель: *Доцент каф. ИВМ к.п.н. Эльканова А.А.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии дополнительной профессиональной образовательной программой профессиональной переподготовки «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем», профстандартом "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Приказ Минтруда России от 29.09.2020 N 680н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.10.2020 N 60580)), локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2023-2024 уч. год.

Протокол № 1 от 29.01. 2024 г.

Заведующий кафедрой  к. ф.-м. н., доц. Шунгаров Х.Д.  
(подпись)

## Содержание

1.Наименование дисциплины (модуля) .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. <i>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</i>	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
6. Образовательные технологии.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	11
7.1 Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	11
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	23
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	25
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	26
10.1. Общесистемные требования .....	26
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	26
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	27
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	28
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	28
12.Лист регистрации изменений .....	29

## 1.Наименование дисциплины (модуля)

### *Инфокоммуникационные системы и сети*

**Целью освоения дисциплины** является

- Формирование у обучающихся знаний и умений в области построения инфокоммуникационных сетей общего пользования и локальных сетей
- Изучение основных характеристик сигналов и особенностей их передачи по каналам связи, принципов и особенностей построения аналоговых и цифровых систем передачи и коммутации, используемых для проводной и радиосвязи.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

**Научить:**

- разрабатывать процедуры проверки работоспособности и выбирать необходимые инструментальные средства;
- оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечен.
- применять бесклассовую адресацию в IP версии 6;
- работать в телекоммуникационных системах;
- основные принципы построения систем радио- и подвижной связи.

**Изучить:**

- основные технологии организации сетей локального и коллективного доступа;
- классификация инфокоммуникационных сетей, топологий сетей, режимов передачи данных, методов доступа к физической среде, протоколов;
- методы организации доступа к физической среде; форматы заголовков сетевых протоколов; принципы управления серверами;
- принципы построения и архитектуры ЭВМ; информационно-логические основы ЭВМ, алгебру логики; элементарную базу ЭВМ.

**Ознакомить:**

- с методами организации доступа к физической среде; принципами управления серверами; методами и средствами анализа причинно-следственных связей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем;
- принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи;
- основные характеристики аналоговых и цифровых сигналов; аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов; типовые каналы передачи, их основные характеристики, особенности передачи информации по каналам связи;
- основные методы построения двусторонних каналов связи;
- основные типовые каналы передачи, их классификацию и основные характеристики.
- методы разделения каналов; основные принципы построения систем передачи с частотным и временным разделением каналов;
- основные этапы преобразования аналоговых сигналов в цифровые, общие принципы коммутации, особенности управления потоками в инфокоммуникационных сетях.

**Уметь:**

- оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем;
- проводить оценку устойчивости двусторонних каналов связи;
- проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов;
- формулировать основные технические требования, предъявляемые к инфокоммуникационным сетям и системам.

**Владеть:**

- приемами и навыками оценки влияния различных факторов на основные параметры сигналов и каналов связи;
- методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации;
- навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях;
- методами оценки характеристик и показателей эффективности инфокоммуникационных систем.

**2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной образовательной программы профессиональной переподготовки «Инфокоммуникационные системы и сети»**

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «Инфокоммуникационные системы и сети».</b> Индекс 03.
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
Данная учебная дисциплина опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: «Информатика», «Компьютерные сети», «Архитектура ЭВМ».
<b>Требования к результатам освоения.</b>
Дисциплина участвует в формировании компетенций ПК-1, ПК-2

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения ОПОП ДПОП ПП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<b>Наименование категории (группы) ПК</b>	<b>Код и наименование ПК выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>
Исследование, разработка, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем	ПК-1 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла.	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения. ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. В. Владеть: навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения

		практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.
Исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	ПК-2 Способность проводить исследование программных продуктов и/или аппаратных средств, в том числе планирование исследования, проведение, сбор и анализ данных.	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных</p> <p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 48 академических часа.

<i>Объем дисциплины</i>	<i>Всего часов</i>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>48</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	28
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	<b>28</b>
лекции	14
семинары, практические занятия	14
практикумы	-
лабораторные работы	-
<b>Внеаудиторная работа:</b>	
курсовые работы	
консультация перед экзаменом	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>20</b>
<b>Контроль</b>	
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	<b>Зачет</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Общ. Труд. (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Всего	Ауд. занятия		С\Р	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек.	Пр./се м			
1	Раздел 1 Введение. Основные понятия и термины	7	2	2	3	ПК-1, ПК-2		
2	Раздел 2. Канальный уровень стека протоколов TCP/IP.	7	2	2	3	ПК-1, ПК-2		
3	Раздел 3. Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP	7	2	2	3	ПК-1, ПК-2		
4	Раздел 4. IP-адреса их применение и структура	7	2	2	3	ПК-1, ПК-2		
5	Раздел 5. HTML (Hyper Text Markup Language)	7	2	2	3	ПК-1, ПК-2		
6	Раздел 6. Каскадные таблицы стилей	7	2	2	3	ПК-1, ПК-2		
7	Раздел 7. Информационная безопасность в сетях.	6	2	2	2	ПК-1, ПК-2		
<b>Всего по видам учебных занятий</b>		<b>48</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>20</b>			

**5.2. Виды занятий и их содержание**

**5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий**

**Лекция №1**

**Тема: Введение. Основные понятия и термины.**

1. Виды протоколов
2. Что такое топология сети и какие бывают виды
3. Главное понятие топологии сети и ее роль
4. Виды топологии сети и их характеристики

**Лекция №2**

**Тема: Канальный уровень стека протоколов TCP/IP.**

1. Сетевые компоненты
2. Повторители и усилители
3. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Шлюзы.
4. Типы сетевой топологии

5. Смешанные топологии

**Лекция №3**

**Тема: Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP**

1. Расширенная маршрутизация и адресация IPv6
2. Упрощение маршрутизации
3. Туннелирование IPv6
4. Автоматические туннели
5. Поддержка IPv6 с несколькими адресами уровня линии связи и уровня сайта

**Лекция №4**

**Тема: IP-АДРЕСА ИХ ПРИМЕНЕНИЕ И СТРУКТУРА**

1. Адресация в интернете и адрес файла на сервере
2. Поиск информации в интернете
3. Подсчет количества адресов в сети
4. Определение адреса и маски сети

**Лекция №5**

**Тема: HTML (Hyper Text Markup Language)**

1. Структура HTML-документа
2. Работа с отступами и шрифтами
3. Работа со списками
4. Работа со ссылками
5. Графика и мультимедиа
6. Формы HTML и ввод данных

**Лекция №6**

**Тема: Каскадные таблицы стилей**

1. Предназначение стилей. Синтаксис CSS и способы их подключения
2. Параметры CSS для фона. Параметры текста в CSS.
3. Шрифты в CSS
4. Границы в CSS. Отступы в CSS. Поля в CSS
5. Размеры элементов в CSS
6. Параметры форматирования в CSS
7. Позиционирование в CSS

**Лекция №7**

**Тема: Информационная безопасность в сетях.**

1. Основные понятия.
2. Планирование безопасности сети и данных.
3. Средства обеспечения безопасности
4. Авторизация (Authorization).
5. Отказоустойчивая система дисков.
6. Безопасность беспроводных сетей

**5.2.2. Тематика и содержание семинарских занятий по курсу:**

**Практическая работа 1**

**Тема: Решать задачи на расчет, методы, способ и дисциплины передачи данных.**

1. решать задачи на кодировку адреса указанного файла в сети Интернет
2. решать задачи на расчет количества подсетей и хостов в подсети на основе IP-адреса и маски подсети

**Практическая работа 2**

**Тема: Размещение скриптов в HTML-документе.**

1. Создайте простой HTML-документ.
2. Добавьте два абзаца с произвольным текстом.
3. Организуйте между двумя абзацами вывод приветственного сообщения в диалоговом окне, задав необходимые команды внутри тэга `<script>`.

4. Добавьте команду вывода аналогичного приветственного сообщения в окно браузера после закрытия диалогового окна.
5. Сохраните документ с именем Ex1.html в рабочей папке.

### **Практическая работа 3**

#### **Тема: Объекты клиентских приложений. Обработка событий.**

1. Рассмотрите скрипт:

```
<html>
<head>
<title>document</title>
</head>
<body>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
document.write("Спасибо, что пришли к нам на курсы!");
</script>
</body>
</html>
```

2. Допишите скрипт так, чтобы
  - цвет фона документа был #E7E6D8,
  - цвет шрифта – красный,
  - внизу выводилась дата последней модификации документа, используйте для этого слияние методов write(...) и lastModified(...) объекта document.
3. Сохраните документ с именем Ex9.html в рабочей папке.

### **Практическая работа 4**

#### **Тема: Решать задачи на расчет ip-адреса**

1. решать задачи на восстановление IP-адреса.
2. решать задачи на поиск информации в сети интернет.
3. решать задачи на расчет количества подсетей и хостов в подсети на основе IP-адреса и маски подсети

### **Практическая работа 5**

#### **Тема: Структура HTML-документа**

1. Запустить программу Блокнот.
2. В новом документе оформить документ следующим образом (картинку можно вставить любую).
3. Для своей странички установить фон.
4. Внизу страницы провести линию, под которой написать справа адрес своей электронной почты.

### **Практическая работа 6**

#### **1. Тема: Работа с каскадными таблицами стилей**

2. Научиться работать с каскадными таблицами стилей;
3. изучить основные методы работы с CSS, селекторы, атрибуты.
4. Оформить подготовленный структурированный гипертекст, представленный в файле index.html в соответствии со стилем представленным

### **Практическая работа 7**

#### **Тема: Задачи по криптографии**

1. Задача по криптографии «Zerosum»
2. Задача по криптографии «Размножение вирусов»

3. Задача по криптографии «Отпечатки пальцев»
4. Задача по криптографии «Открыть все»
5. Задача по криптографии «Омографическая атака»

### 5.2.3 Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

## 6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### 1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### 2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### 3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1 Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ПК-1</b>					
Базовый	<p>ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками разработки</p>	Не знает	В целом знает	Знает	

<p>требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.</p>				
<p>ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.</p> <p>ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения</p>	<p>Не умеет</p>	<p>В целом умеет</p>	<p>Умеет</p>	

	практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.				
	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения. ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. ПК-1.3. Владеть: навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.	Не владеет.	В целом владеет	Владеет	
Повышенный	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения. ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам. ПК-1.3. Владеть: навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.				В полном объеме знает
	ПК-1.1. Знать: методологии разработки				В

	<p>программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.</p>				полном объеме умеет
	<p>ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения.</p> <p>ПК-1.2. Уметь: разрабатывать функциональные и иные требования к программным и программно-аппаратным средствам, осуществлять документирование на всех этапах проектирования и разработки, анализировать или самостоятельно разрабатывать требования к программному обеспечению; проектировать программные продукты для решения практических задач согласно разработанным требованиям; создавать программное обеспечения согласно разработанным проектам.</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками разработки требований к программным продуктам; использования методов и средств проектирования программного обеспечения; создания программного обеспечения по разработанным проектам для решения практических и профессиональных задач. Проектирует программные интерфейсы, структуры и базы данных.</p>				В полном объеме владеет
ПК-2					
Базовый	ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных	Не знает	В целом знает	Знает	

	<p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>				
	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных</p> <p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>	Не умеет	В целом умеет	Умеет	
	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных</p> <p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>	Не владеет.	В целом владеет	Владеет	
Повышенный	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных</p> <p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную</p>				В полном объеме знает

	<p>информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>				
	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных</p> <p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>				В полном объеме умеет
	<p>ПК-2.1. Знать: основы управления взаимоотношения с клиентами и заказчиками; методы и средства управления ИТ проектами; структуру и анализ баз данных</p> <p>ПК-2.2. Уметь: анализировать исходную информацию о запросах и потребностях заказчика применительно к программным продуктам, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации информации.</p> <p>ПК-2.3. Владеть навыками организации электронного документооборота существующих бизнес-процессов организации заказчика; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем.</p>				В полном объеме владеет

**7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

**7.2.1. Типовые темы к докладам:**

1. Основы инфокоммуникационных систем и технологий локальных сетей
2. Введение. Основные понятия и термины
3. Методы передачи данных. Способ передачи данных. Понятие протокола.
4. Метод случайного доступа к физической среде.
5. Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP
6. Протокол IP версии 4.
7. Принцип взаимодействия протоколов сетевого и канального уровней.
8. Практические аспекты конфигурирования сетевого оборудования канального и сетевого уровней на примере оборудования Cisco
9. Введение в маршрутизацию.
10. Протокол RIP.
11. Петли маршрутизации и методы борьбы с ними.
12. Практические аспекты конфигурирования протоколов маршрутизации на примере оборудования Cisco
13. Протоколы и сервисы Интернет
14. Адресация на транспортном уровне.
15. Стандарт MIME.
16. Практические особенности работы протоколов стека протоколов TCP/IP
17. Принцип взаимодействия протоколов стека протоколов TCP/IP на примере топологии локальной сети.
18. Управление серверами FTP, TFTP, SMTP, POP.
19. Списки контроля доступа (ACL).
20. Практические аспекты конфигурирования сетевого оборудования Cisco для обеспечения качества обслуживания
21. Преобразование адресного пространства (NAT).

### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине**

#### **«Инфокоммуникационные системы и сети»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

#### **7.2.2. Тестовые задания для промежуточной аттестации**

1. Для обеспечения функционирования локальной сети используется
  - А) проводник
  - В) сервис
  - **С) сервер**

- D) клавиатура
  - E) головной компьютер
2. Совокупность компьютеров, соединенных линиями связи
- A) дешифрование
  - B) порт назначения
  - C) сервер
  - D) конференция
  - **E) вычислительная сеть**
3. Вычислительные сети бывают (выберите неверный ответ)
- A) городские
  - **B) годовые**
  - C) локальные
  - D) глобальные
  - E) Региональные
4. Объединение компьютеров, сосредоточенных на небольших территориях в радиусе не более 10 км называют
- **A) локальными**
  - B) городскими
  - C) глобальными
  - D) автономными
  - E) региональными
5. Сеть с использованием нескольких концентраторов, соединенная между собой связью типа звезда
- A) общая шина
  - B) звезда
  - C) кольцо
  - **D) дерево**
  - E) ячейка
6. Процесс соединения абонента в сети через транзитные узлы
- **A) коммутация**
  - B) изоляция
  - C) маршрутизация
  - D) интерпретация
  - E) концентрация
7. Выберите неверный компонент сети:
- A) мост
  - B) шлюз
  - **C) коммутация**
  - D) концентратор
  - E) маршрутизатор
8. Устройство, которое делит разделяемую среду передачи данных на части, передавая и информацию от одного сегмента в другой:
- A) концентратор
  - B) коммутатор
  - C) трафик
  - D) шлюз
  - **E) мост**
9. Более 3м компьютерам в сети присваивается
- **A) адрес**
  - B) структура
  - C) схема
  - D) название
  - E) логин

10. Кабель, состоящий из двух проводов, один из которых располагается внутри другого называется
- А) сетевой
  - В) витая пара
  - С) двужильный
  - **Д) коаксиальный**
  - Е) технологический
11. В оптоволоконном кабеле при передаче двоичных данных используется
- **А) световые импульсы**
  - В) звуки
  - С) кадры
  - Д) электрический сигнал
  - Е) световой сигнал
12. Конфигурация физических связей компьютеров
- А) объединение
  - В) соединение
  - **С) топология**
  - Д) шифрование
  - Е) дешифрование
13. Типы конфигурации сетей:
- А) связные, несвязные
  - **В) полно связные, неполно связные**
  - С) полно связные, несвязные
  - Д) соединенные, несоединенные
  - Е) связные, полно связные
14. Оборудование, которое соединяет разные сети и направляет информацию между компьютерами в сети:
- А) Hub
  - В) Switch
  - С) сетевая плата
  - Д) мост
  - **Е) маршрутизатор**
15. В какой топологии выход одного компьютера из строя влечет за собой выход из строя всей сети
- А) общая шина
  - В) звезда
  - С) звезда-шина
  - **Д) кольцо**
  - Е) дерево
16. В сетях с топологией «звезда- шина» несколько сетей с топологией «звезда» объединяются при помощи
- А) модема
  - В) сетевой карты
  - **С) магистральной шины**
  - Д) маршрутизатора
  - Е) концентратора
17. Топология, используемая стандартом Ethernet
- **А) звезда и шина**
  - В) кольцо и шина
  - С) кольцо

- D) дерево
  - E) ячеистая
18. Сеть, которая обладает множественным доступом с контролем несущей и обнаружением коллизий:
- **A) Ethernet**
  - B) TokenRing
  - C) FDDI
  - D) Arcnet
  - E) нет правильного ответа
19. Когда два или более компьютера решают, что сеть свободна и начинают передавать информацию, что препятствует правильной передаче данных по сети происходит
- A) при ревизии
  - **B) при коллизии**
  - C) при изоляции
  - D) при зависании
  - E) при перегрузке
20. Перед отправкой данных компьютеры "прослушивают" кабель, чтобы определить присутствие трафика. Какой метод доступа при этом используется?
- A) С передачей маркера
  - B) CSMA/CA
  - **C) CSMD/CD**
  - D) TPMA
  - E) TDMA
21. Метод доступа с передачей маркера предотвращает коллизии благодаря
- A) наличию нескольких маркеров, перемещающихся по разному маршруту
  - B) использование кода, который помогает избежать столкновений маркера
  - C) наличию нескольких маркеров, перемещающихся по одному маршруту
  - **D) одномоментному использованию маркера только одним компьютером**
  - E) использованию зон управления интенсивность сетевого трафика
22. Сжатие данных сокращает время, необходимое для пересылки данных, благодаря
- A) подавлению помех в линии
  - B) уменьшению времени между передачами
  - C) удалению избыточных элементов
  - D) увеличению данных
  - **E) уменьшению числа возможных маршрутов**
23. Суть передачи данных способом "коммутации пакетов" заключается в том, что
- A) информация передается порциями не фиксированной длины, передача начинается по первому освободившемуся каналу
  - **B) обмен данными производится в интервал времени, выделенный для передачи**
  - C) для передачи сообщения между двумя клиентами образуется прямое соединение, включающее каналы одной из групп
  - D) информация передается порциями постоянной длины
  - E) обмен данными производится порциями фиксированной длины, передача начинается по первому освободившемуся каналу
24. Узкополосные системы передают данные в виде
- A) цифрового сигнала разной частоты
  - B) аналогового сигнала

- **С) цифрового сигнала одной частоты**
  - D) однонаправленного цифрового сигнала
  - E) светового импульса
25. Аналоговые линии (стандартные речевые каналы), используемые в телефонной связи, известны также как
- A) непосредственные цифровые линии
  - B) выделенные линии
  - C) синхронные линии
  - **D) коммутируемые линии**
  - E) асинхронные линии
26. Для отправки данных технология TokenRing использует
- A) байт
  - B) Пакет
  - C) кадр E
  - D) Сигнал
  - **E) маркер**
27. При множественных отказах данная сеть распадается на несколько не связанных сетей
- A) Ethernet
  - B) TokenRing
  - **C) FDDI**
  - D) ArcNet
  - E) такой сети не существует
28. При множественных отказах данная сеть может полностью восстанавливать свою работоспособность
- A) TokenRing
  - B) Ethernet
  - C) ArcNet
  - **D) FDDI**
  - E) такой сети не существует
29. Эталонная сетевая модель:
- **A) Ethernet**
  - B) Xerox
  - C) IEEE
  - D) ASCII
  - E) OSI
30. Национальная организация США, определяющая сетевые стандарты
- **A) IEEE**
  - B) OSI
  - C) IOS
  - D) IANA
  - E) NIC

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее  
 «удовлетворительно» – 51-80%  
 «хорошо» – 81-90%  
 «отлично» – 91-100%

**7.2.3. Примерные вопросы к итоговой аттестации (Зачет).**

1. Основы инфокоммуникационных систем и технологий локальных сетей
2. Введение. Основные понятия и термины

3. Методы передачи данных. Способ передачи данных. Понятие протокола.
4. Понятие сети. Понятие топологии.
5. Дисциплины передачи данных.
6. Модели взаимодействия открытых систем.
7. Принцип обмена данными.
8. Канальный уровень стека протоколов TCP/IP. Локальные сети
9. Компоненты локальной сети.
10. Детерминированный метод.
11. Метод случайного доступа к физической среде.
12. Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP
13. Протокол IP версии 4.
14. Адресация на основе IP версии 4.
15. Протокол разрешения адресов (ARP).
16. Протокол динамического конфигурирования узлов (DHCP).
17. Протокол межсетевых управляющих сообщений (ICMP).
18. Принцип взаимодействия протоколов сетевого и канального уровней.
19. Практические аспекты конфигурирования сетевого оборудования канального и сетевого уровней на примере оборудования Cisco
20. Введение в конфигурирование коммутаторов и маршрутизаторов.
21. Виртуальные локальные сети.
22. Протокол распространения виртуальных локальных сетей (VTP).
23. Протокол связующего дерева.
24. Маршрутизация в локальных сетях
25. Протоколы маршрутизации локальных сетей
26. Введение в маршрутизацию.
27. Протокол RIP.
28. Петли маршрутизации и методы борьбы с ними.
29. Протокол маршрутизации OSPF.
30. Протокол маршрутизации IGRP.
31. Протокол маршрутизации EIGRP.
32. Практические аспекты конфигурирования протоколов маршрутизации на примере оборудования Cisco
33. Конфигурирование протоколов маршрутизации локальных сетей
34. Протоколы и сервисы Интернет
35. Протоколы транспортного уровня стека протоколов TCP/IP
36. Адресация на транспортном уровне.
37. Протокол управления передачей (TCP).
38. Протокол пользовательских датаграмм (UDP).
39. Промежуточный тест
40. Протоколы прикладного уровня стека протоколов TCP/IP
41. Протокол разрешения доменных имен (DNS).
42. Протокол передачи почты (SMTP).
43. Протоколы передачи почты (POP 3, IMAP 4).
44. Протокол передачи данных (FTP).
45. Протокол удаленного управления (Telnet).
46. Протокол передачи гипертекста (HTTP).
47. Стандарт MIME.
48. Практические особенности работы протоколов стека протоколов TCP/IP
49. Принцип взаимодействия протоколов стека протоколов TCP/IP на примере топологии локальной сети.
50. Управление серверами FTP, TFTP, SMTP, POP.
51. Списки контроля доступа (ACL).

52. Практические аспекты конфигурирования сетевого оборудования Cisco для обеспечения качества обслуживания
53. Преобразование адресного пространства (NAT).

### Критерии оценки ответа на зачете по дисциплине

#### «Инфокоммуникационные системы и сети»:

✓ *Зачтено* - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ *Не зачтено* – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 8.1 основная учебная литература

1. Инфокоммуникационные системы и сети. Авторы: Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В. <https://lanbook.com/catalog/informatika/infokommunikatsionnye-sistemy-i-seti/> Вид издания учебник для вузов. 2022. 244 с. ISBN 978-5-507-44763-3
2. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум Журавлев А. Е. учебное пособие для СПО. 2024. 192 с. ISBN 978-5-507-49136-0 <https://lanbook.com/catalog/informatika/infokommunikatsionnye-sistemy-protokoly-interfejsy-i-seti-praktikum/>
3. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов, Олифер, В. Г., Олифер, Н. А., 2006
4. Основы компьютерных сетей, Олифер, В. Г., Олифер, Н. А., 2009
5. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учебник для вузов, Крухмалев, В. В., Гордиенко, В. Н., 2008
6. Радиотехнические цепи и сигналы : учеб. пособие для вузов, Гоноровский, И. С., 2006
7. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 190 с. - ISBN 978-5-00091-453-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088380> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
8. Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 464 с. -

- ISBN 978-5-00091-454-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078158> (дата обращения: 26.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
9. Жуков, В. Г. Беспроводные локальные сети стандартов IEEE 802.11 a/b/g : учебное пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. - 128 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/463047> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
  10. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети: учебное пособие / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. ISBN 978-5-9221-1449-3, 500 экз. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/428176> (дата обращения: 26.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
  11. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 145 с. - ISBN 978-5-16-013565-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068576> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
  12. Зензин, А. С. Информационные и телекоммуникационные сети: учебное пособие / А.С. Зензин . - Новосибирск :НГТУ, 2011. - 80 с.: ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546178> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
  13. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. – Красноярск: СФУ, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032192> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
  14. Современные мультимедийные информационные технологии: учебное пособие /А.П. Алексеев, А.Р. Ванюгин ,И.А. Королькова. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. - 108 с.- ISBN 978-5-91359-219-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858607> (дата обращения: 27.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

## **8.2 дополнительная учебная литература**

1. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства Черников, Б. В. Информационные технологии управления : учебник / Б. В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. - ISBN 978-5-8199-0782-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1054775> (дата обращения: 25.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 444 с. - ISBN 978-5-8114-1912-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93007> (дата обращения: 27.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. Хныкина, А. Г. Информационные технологии: учебное пособие / А. Г. Хныкина, Т. В. Минкина; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 126 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155278> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный
4. Голиков А.М. - Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика - Издательство "Лань" - 2018 - 452с. - ISBN: 978-5-8114-2748-2 - Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ - URL: <https://e.lanbook.com/book/101847>
5. Гулевич Д.С. - Сети связи следующего поколения - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" - 2016 - 213с. - ISBN: 5-94774-647-1 - Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ - URL: <https://e.lanbook.com/book/100490>

6. Информационные и телекоммуникационные сети / Зензин А.С. - Новосибирск :НГТУ, 2011. - 80 с.: ISBN - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/546178>
7. Методы и средства адаптивного динамического распределения емкости телекоммуникационных каналов для обеспечения качества доступа к приоритетным ресурсам распределенных ведомственных сетей: монография / А.А. Букатов, О.В. Шаройко. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2009. - 142 с. ISBN 978-5-9275-0608-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550269>
8. Многоканальные телекоммуникационные системы. Ч.1. Принципы построения телеком. систем с времен. раздел. каналов: Уч.пос./ А.Б.Тищенко. - М.:ИЦ РИОР:НИЦ ИНФРА-М,2013 - 104 с.: 60x88 1/16. - (ВО:Бакалавр.;Магистр.). (о) ISBN 978-5-369-01184-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371411>
9. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. - Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (для бакалавров) - КноРус - 2013 - 372с. - ISBN: 978-5-406-01118-8 - Текст электронный // ЭБС BOOKRU - URL: <https://book.ru/book/917613>
10. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для вузов, Баскаков, С. И., 2005
11. Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие / Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А. - Воронеж:Научная книга, 2016. - 178 с. ISBN 978-5-4446-0906-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/923309>

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование теоретических сведений. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, выполнение заданий.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и лабораторного типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты

зачету	лекций, рекомендуемую литературу и др.
--------	--

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

*Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»*

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

### 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Занятия проходят в учебной аудитории № 27.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения конференций

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

*Технические средства обучения:* персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, звуковые колонки, проектор.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

ABBYY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная

Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

2. Читальный зал: для самостоятельной работы обучающихся; 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:* Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro; стационарный видео увеличитель Clear View с монитором; 2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП); акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

ABBYY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная

Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

3. Научный зал: для самостоятельной работы, для научно-исследовательской работы обучающихся; 20 мест, 10 компьютеров

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:* персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Лицензионное программное обеспечение:*

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная

ABBYY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная

Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

### ***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. ABBYY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.

2. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.

3. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.

4. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

5. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
6. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

#### ***10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

##### **Современные профессиональные базы данных**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

##### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

#### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преимущество систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:
  - интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
  - экраны проекционные на штативе 280\*120;
  - мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser.
2. Презентационное оборудование:
  - радиосистемы AKG, Shure, Quik;
  - видео комплекты Microsoft, Logitech;
  - микрофоны беспроводные;
  - класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
  - ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP.

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видео увеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлены договоры: 1). Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.); 2). Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	27.06.2023г., протокол №10	Решение ученого совета КЧГУ от 29 июня 2023 года	29.06.2023 г.
Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, РПВ, календарный план воспитания, программы ГИА, календарный график учебного процесса.	27.06.2023г., протокол №10	Решение ученого совета КЧГУ от 29 июня 2023 года	29.06.2023 г.