

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФЭУ  З.М. Чомаева  
М.П.  26.06.2023

**Рабочая программа дисциплины**

**Телекоммуникационные системы и технологии**

*(наименование дисциплины (модуля))*

**Направление подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**«Прикладная информатика**

**в государственном и муниципальном управлении»**

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

**Год начала подготовки - 2022**

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023


Программу составил(а): *ассистент, Салыкова Д.Е.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 922 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» с изменениями и дополнениями от 8 февраля 2021 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль – Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры экономики и прикладной информатики на 2023-2024 уч. год

Протокол № 10.2 от 22. 06. 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой



канд. экон. наук, доцент Маршанов Б.М.

## Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля): .....	4
Телекоммуникационные системы и технологии. ....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ .....	9
6. Образовательные технологии.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля 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
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: Автоматизированные обучающие системы.....	16
7.2.2.Примерные вопросы к промежуточной аттестации (экзамен) .....	17
7.2.3. Тестовые задания для промежуточной аттестации.....	18
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	25
8.1. Основная литература: .....	25
8.2. Дополнительная литература: .....	25
9. Методические указания для обучающихся по освоению 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. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	27
11.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	29

## 1. Наименование дисциплины (модуля):

**Телекоммуникационные системы и технологии.**

**Целью освоения дисциплины** является изучение студентами методов, стандартов, технологий и принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей, а также каналов передачи на их основе.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- Рассмотреть теоретические основы современных сетевых технологий.
- Показать особенности информационных ресурсов сетей.
- Рассмотреть особенности выбора конкретной сетевой технологии.
- Показать особенности выбора, комплексирования и эксплуатации программно-аппаратных средств в создаваемых сетевых структурах.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (квалификация – бакалавр).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Индекс	Б1.В.09
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Теоретические основы создания информационного общества», «Информационные системы и технологии».	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: «Интернет-программирование», «Архитектура информационных систем», «Информатика и программирование», «Информационная безопасность», «База данных» а также для последующего прохождения производственной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),

соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю): УК-1; ПК-1; ПК-3

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для	<b>Знать</b> механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики

	<p>применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>решения профессиональных задач. УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>	<p>постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации. <b>Уметь</b> анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <b>Владеть</b> методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.</p>
ПК-1	<p>Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе</p>	<p>ПК-1.1. Знает методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей. ПК-1.2. Умеет выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе. ПК-1.3. Владеет методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей.</p>	<p><b>Знать</b> технологии проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. <b>Уметь</b> выполнять операции по проектированию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. <b>Владеть</b> навыками проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.</p>

ПК-3	Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ПК-3.1. Знает основные технологии проектирования ИС. ПК-3.2. Умеет описывать структуру ИС по видам обеспечения. ПК-3.3. Владеет прикладным программным обеспечением для проектирования ИС.	<b>Знать</b> стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований. <b>Уметь</b> работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. <b>Владеть</b> навыками составления отчета по выполненному заданию.
------	--	--	---

**4. Объем дисциплины 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 **6 ЗЕТ, 216** академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	-
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	108	-
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	<b>108</b>	-
в том числе:		
Лекции	36	-
Семинары, практические занятия	36	-
лабораторные работы	36	-
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед экзаменом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>108</b>	-
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		-
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	экс (7 сем)	-

**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)**

**ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
				Лек	Пр.	Лаб			
1	<b>Основные понятия и определения.</b> 1. Основные понятия и определения.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3		
2	2. Классификация систем электросвязи. 3. Уровни передачи. <b>Первичные сигналы электросвязи</b>	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету	
3	1. Первичные сигналы электросвязи и их физические характеристики.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест	
4	2. Телефонные сигналы. 3. Сигналы звукового вещания. 4. Факсимильные сигналы. 5. Телевизионные сигналы. 6. Сигналы передачи данных и телеграфии.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету	
5	Исследование параметров сигналов электросвязи  Исследование уровней передачи сигналов в канале связи	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Отчет лаб. Работы	
6	Исследование модулированных сигналов	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест	
7	История развития средств связи. Конвергенция компьютерных и инфокоммуникационных сетей.  Модель OSI. Стандартизация сетей.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету	
8	Способы передачи сообщений. Спектры. Модуляция. Цифровые сигналы. Службы ПД. Службы ПД. Защита от ошибок и преобразование сигналов. Сети ПД.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос	
9	<b>Каналы передачи</b> <b>Каналы передачи</b> 1. Каналы передачи, их классификация и	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету	
10	основные характеристики. 2. Канал передачи как четырехполосник. 3. Типовые каналы передачи	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Отчет лаб. Работы	
	Исследование принципов построения и основных характеристик каналов тональной частоты	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос	

	<b>Двусторонние каналы.</b> 1. Построение двусторонних каналов. 2. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация.	18	18	18	18	48	УК-1; ПК-1; ПК-3	
11	3. Анализ трансформаторной дифференциальной системы	12	2			6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест
12	<b>Устойчивость двухсторонних каналов</b> 1. Двусторонние усилители. 2. Устойчивость телефонного канала.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Отчет лаб. Работы
13	3. Искажения от обратной связи. Исследование дифференциальных развязывающих устройств. Исследование устойчивости	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест
14	двусторонних телефонных каналов Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест
15	Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Отчет лаб. Работы
16		12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос
17		12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест
18		12	2	2	2	6	УК-1; ПК-1; ПК-3	Устный опрос, тест
	Контроль							
	Итого:	216	36	18	36	108		

## 5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

*Тема: Коммуникационные системы в интегрированных автоматизированных системах контроля и управления*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Общие вопросы в организации автоматизированного управления
2. Организация коммуникационных систем и локальных сетей

### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 2-3

*Тема: Классификация и описание видов сетей.*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Сети, классификация и топология.
2. Назначение, функции, состав, структура, характеристики информационных сетей. Многоуровневые архитектуры информационных сетей



#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4-5

*Тема: Классификация и описание видов сетей*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Эталонная модель OSI.
- Эталонная модель TCP/IP. Сравнение эталонных моделей OSI и TCP/IP.

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 5-6

*Тема: Каналы передачи данных, основные определения*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Проводные каналы передачи данных. Модемы.
2. Беспроводные каналы передачи данных: оптические, акустические, инфракрасные, радиоканалы

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 7-8

*Тема: Кодирование информации*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Физическое кодирование: асинхронное, синхронное.
2. Логическое кодирование.
3. Манчестерское кодирование.

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 9-10

*Тема: Работа с данными*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Сжатие информации, алгоритмы.
2. Режимы переноса информации: коммутация каналов, коммутация пакетов, трансляция.

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 11-12

*Тема: Работа с данными*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Цифровые сети интегрального обслуживания: архитектура и сервисы сетей интегрального обслуживания;
2. Модель протоколов широкополосных цифровых сетей интегрального обслуживания.

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 13-14

*Тема: Тенденции и перспективы развития информационных сетей*

1. Сети межмашинного взаимодействия M2M. Интернет вещей IoT. Протокол IPv6.
2. Облачные вычислительные сети. Всё как сервис.

### **5.3. Примерная тематика курсовых работ**

Не предусмотрено учебным планом.

## **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 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.**

Лабораторные 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 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>УК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	Не знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	В целом знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	Знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации;	
	<b>Уметь:</b> анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и	Не умеет анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и	В целом умеет анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и	Умеет анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и	

Повышен ый	<p>критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>Владеть:</b> методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.</p> <p><b>Знать:</b> механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о</p>	<p>критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Не владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>В целом владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.</p>	<p>В полном объеме знает механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход; методики постановки цели и способы ее достижения, научное</p>
---------------	--	--	---	---	--

	<p>результатах обработки информации;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>Владеть:</b> методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.</p>				<p>представление о результатах обработки информации;</p> <p>Умеет в полном объеме анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>В полном объеме владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.</p>
--	---	--	--	--	---

					нных технологий.
<b>ПК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> технологии проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Не знает технологии проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	В целом знает технологии проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Знает технологии проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	
	<b>Уметь:</b> выполнять операции по проектированию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Не умеет выполнять операции по проектированию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	В целом умеет выполнять операции по проектированию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Умеет выполнять операции по проектированию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	
	<b>Владеть:</b> навыками проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Не владеет навыками проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	В целом владеет навыками проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Владеет навыками проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	
Повышенный	<b>Знать:</b> технологии проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.				В полном объеме знает технологии проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

	ого управления и бизнес-процессы.				организационного управления и бизнес-процессы.
	<b>Уметь:</b> выполнять операции по проектированию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.				Умеет в полном объеме выполнять операции по проектированию информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
	<b>Владеть:</b> навыками проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.				В полном объеме владеет навыками проектирования информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
<b>ПК-3</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.  <b>Уметь:</b> работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Не стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.  Не умеет работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по	В целом знает стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.  В целом умеет работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по	Знает стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.  Умеет работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по	

		тематике исследования.	тематике исследования.	тематике исследования.	
Повышенный	<b>Владеть:</b> навыками составления отчета по выполненному заданию.	Не владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.	В целом владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.	Владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.	
	<b>Знать:</b> стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.				В полном объеме знает стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований.
	<b>Уметь:</b> работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.				Умеет в полном объеме работать с научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
	<b>Владеть:</b> навыками составления отчета по выполненному заданию.				В полном объеме владеет навыками составления отчета по выполненному заданию.

**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 письменным работам, докладам и выступлениям:  
Автоматизированные обучающие системы.**

1. Типы процессов в технологии автоматизации управления производством.
2. Компоненты коммуникации.
3. Иерархические уровни в интегрированных системах автоматизации управления производством.



4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI) в организации коммуникационных процессов.
5. Основные классы локальных сетей.
6. Методы доступа к передающей среде.
7. Необходимые условия интегрирования систем.
8. Определение и общая структура систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-систем).
9. Функциональная структура SCADA-систем.
10. Тенденции развития SCADA-систем (удаленных терминалов, диспетчерских пунктов управления, каналов связи).
11. Характеристики контроллеров SCADA-систем.
12. Характеристики блоков ввода-вывода SCADA-систем.
13. Характеристики пультов оператора SCADA-систем.
14. Динамика работы SCADA-систем.
15. Надежность работы SCADA-систем.

#### **Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

#### **7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Понятие промышленной сети.
2. Интеграция АСУ предприятием и АСУ технологическими процессами.
3. Общие свойства и различия ПО АСУП и АСУТП.
4. Базы данных реального времени.
5. Типы процессов в технологии автоматизации управления производством.
6. Компоненты коммуникации.
7. Иерархические уровни в интегрированных системах автоматизации управления производством.
8. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI) в организации коммуникационных процессов.
9. Основные классы локальных сетей.
10. Методы доступа к передающей среде.

11. Необходимые условия интегрирования систем.
12. Определение и общая структура систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-систем).
13. Функциональная структура SCADA-систем.
14. Тенденции развития SCADA-систем (удаленных терминалов, диспетчерских пунктов управления, каналов связи).
15. Характеристики контроллеров SCADA-систем.
16. Характеристики блоков ввода-вывода SCADA-систем.
17. Характеристики пультов оператора SCADA-систем.
18. Динамика работы SCADA-систем.
19. Надежность работы SCADA-систем.
20. Условия окружающей среды для работы SCADA-систем.
21. Прикладное программное обеспечение SCADA-систем.
22. Организационно-экономические факторы внедрения SCADA-систем.
23. Уровни совместимости инструментальных систем программирования ПЛК.
24. Компоненты и терминология стандарта МЭК 61131-3.
25. Стандартные языки программирования ПЛК.
26. Инструментальная система ISaGRAF и ее возможности.
27. Архитектура инструментальной системы ISaGRAF.
28. Человеко-машинный интерфейс в системах управления технологическими процессами. Особенности принятия решений оператором. Общая модель принятия решений оператором. Структура человеко-машинного интерфейса.
29. Основные тенденции в области управления технологическими процессами.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине  
«Телекоммуникационные системы и технологии»:**

✓ 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.

**7.2.3. Тестовые задания для промежуточной аттестации**

1. Телекоммуникации — это:
  - а) обмен информацией на расстоянии +

- б) устройства, поддерживающие связь
- в) обмен информацией

2. Как расшифровывается название системы T9:

- а) Type with 9 fingers (Печатай 9 пальцами) +
- б) Text on 9 keys (Текст на 9 кнопках)
- в) Система названа так в честь буквы T, которая встречается чаще всего

3. Сколько символов умещается в одном СМС, набранном на русском языке:

- а) 2500
- б) 160
- в) 70 +

4. Что изначально скрывалось за названием Wi-Fi:

- а) это протокол беспроводной передачи данных
- б) это выражение на языке австралийских аборигенов, переводящееся как «бросай — лови»
- в) это название торговой марки, под которой была зарегистрирована технология применения беспроводных сетей +

5. Если представить, что подключение вашего компьютера к интернету – это путешествие из пункта А в пункт В, то как бы выглядела схема подключения к интернету с помощью прокси-сервера? Компьютер – А, интернет – В, прокси-сервер – Р:

- а)  $A \Rightarrow B$  (прокси лишь обеспечивает анонимность)
- б)  $A * P$  (турбо-сила)  $\Rightarrow B$
- в)  $A \Rightarrow P \Rightarrow B$  +

6. Подключение к интернету с помощью прокси-сервера может помочь:

- а) ускорить работу в интернете
- б) скрыть свой IP-адрес
- в) заходить на сайты, доступ к которым ограничил системный администратор
- г) все ответы верны +

7. Какой тип линий связи, используемых в глобальных сетях, менее надёжен:

- а) коммутируемые телефонные линии связи +
- б) оптоволоконные линии связи
- в) цифровые линии связи

8. Именно этот протокол объединил отдельные компьютерные сети во всемирную сеть Интернет:

- а) Протокол Венского конгресса
- б) HTTP
- в) IP +

9. Какая возможность есть у абонентов IP-телевидения в отличие от телезрителей аналогового кабельного ТВ:

- а) просмотр передач и фильмов с разными звуковыми дорожками (например, на русском языке или языке оригинала) +
- б) просмотр передач и фильмов 3D-формате
- в) просмотр двух и более каналов одновременно на одном телевизоре

10. Как называется локальная корпоративная сеть, закрытая от внешнего доступа из Internet:

- а) Extranet
- б) Ethernet
- в) Intranet +

11. Как называется вид связи, при котором кроме традиционного набора номера, дозвона и двустороннего голосового общения возможно еще и видеообщение через Интернет:

- а) Skype
- б) SIP
- в) IP-телефония +

12. Принцип действия этой технологии основан на использовании радиоволн. Благодаря ей, устройства могут соединяться друг с другом на повсеместно доступной радиочастоте, в свободном от лицензирования диапазоне:

- а) USB
- б) Bluetooth +
- в) Wi-Fi

13. Как в переводе на русский язык звучат названия устройства-инициатора и принимающее устройство:

- а) Рыбак и рыба
- б) Учитель и ученик
- в) Хозяин и раб +

14. Первое такое устройство прозвали «Walkie-Talkie», что можно перевести с английского как «ходилка-говорилка». О чем речь:

- а) переносной радиоприёмник
- б) гарнитура handsfree
- в) портативная рация +

15. Почтовый сервис какой компании появился раньше:

- а) Google
- б) Яндекс
- в) Mail.ru +

16. Канал передачи:

- а) различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители
- б) совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи +
- в) средство связи, соединяющее абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами

17. Мультиплексированием называется:

- а) процесс объединения нескольких каналов
- б) процесс уплотнения физических линии связи
- в) процесс уплотнения нескольких каналов +

18. С ростом частоты сигнала затухание в линии связи:
- а) всегда уменьшается
  - б) всегда растёт +
  - в) не изменяется
19. Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются:
- а) отсутствием искажения в принятой информации
  - б) искажениями формы сигналов
  - в) числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи +
20. Для чего нужно развязывающее устройство в системе передачи:
- а) для подключения абонентской линии к системе передачи
  - б) для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию +
  - в) для подключения передающей части оборудования к приемной
21. Дуплексной передачей связи называется:
- а) одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия +
  - б) осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
  - в) осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении
22. Совпадающие помехи в ТЛФ тракте порождаются:
- а) по цепям питания и за счёт электромагнитных наводок внутри кабеля от соседних проводников
  - б) за счёт линейных переходов на передающем и приёмном концах усилительных участков за счёт конечной балансировки развязывающих устройств
  - в) оба варианта верны +
  - г) нет верного ответа
23. Увеличение числа уровней квантования приведет к:
- а) уменьшению вероятности ошибки
  - б) уменьшению скорости передачи
  - в) увеличению скорости передачи и возрастает вероятность ошибки +
24. Радиорелейная станция (РРС) состоит:
- а) из узкого пучка радиоволн
  - б) из передатчика, приемника и антенны +
  - в) из антенны мачтового сооружения
25. Метод системы передачи с частотным разделением каналов (СП с ЧРК):
- а) передается боковая полоса модулированного сигнала с несущей
  - б) каждый канал занимает весь спектр канала, но передается поочередно
  - в) с помощью мультиплексора все каналы объединяются в общий групповой поток с различными несущими частотами +
26. Какая цифровая система передачи предназначена для организации пучков каналов ТЧ на местной и внутризонавой первичной сети, обеспечивая передачу всех видов сигналов электросвязи:

- а) магистральная цифровая система
- б) вторичная цифровая система +
- в) первичная цифровая система

27. Процесс восстановления формы импульса его амплитуды и длительности:

- а) регенерацией +
- б) дискретизацией
- в) кодированием

28. Какова скорость передачи стандартного цифрового канала:

- а) 32 кбит/сек
- б) 16 кбит/сек
- в) 64 кбит/сек +

29. Какая система исчисления используется для передачи цифровых сигналов:

- а) двоичная +
- б) восьмеричная
- в) шестнадцатеричная

30. Процесс преобразования во времени аналогового сигнала в последовательность импульсов называется:

- а) модуляцией
- б) дискретизацией +
- в) синхронизацией

### 7.2.3. Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

#### Задача 1.

Исходные данные:

Протокол IPX является протоколом по умолчанию в устанавливаемой операционной системе: **Нет**

Поддержка программным обеспечением протокола IPX: **Нет**

Необходимость поддержки маршрутизации в сети: **Да**

Необходимость поддержки серверов или клиентов, работающих под управлением Novell NetWare: **Нет**

#### Задача 2.

Протокол TCP/IP является протоколом по умолчанию в устанавливаемой операционной системе: **Да**

Необходимость выхода сетевым компьютерам в Интернет: **Да**

Необходимость поддержки серверов или клиентов, работающих под управлением программного обеспечения от разных производителей: **Да**

Протокол AppleTalk является протоколом по умолчанию в устанавливаемой операционной системе: **Нет**

Необходимость поддержки протокола AppleTalk: **Нет**

Поддержка устанавливаемым программным обеспечением протокола AppleTalk: **Нет**

#### Задача 3.

Исходные данные:

- Потребность в связи с электронными досками объявлений или с информационными службами: **Да**
- Необходимость индивидуального подключения к Internet: **Нет**
- Необходимость в периодическом обмене файлами с пользователями, находящимися в разных местах: **Да**
- Наличие пользователей, которым периодически необходим доступ к сети из дома или во время командировки: **Да**
- Необходимость в увеличении длины сетевого кабеля, чтобы подключить новых пользователей, находящихся далеко от сервера: **Да**
- При увеличении длины сетевого кабеля наличие превышения его суммарной длины над ограничениями, установленными для данного типа кабеля: **Да**

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний**

*Ключи к тестовым заданиям.*

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

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

### **Критерии оценки тестового материала по дисциплине**

**«Телекоммуникационные системы и технологии»:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

### **7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы,

проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

#### **Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания**

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.



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

### 8.1. Основная литература:

#### а) основная учебная литература:

1. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных [Электронный ресурс] / Ю.А. Семенов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 757 с. ISBN 978-5-94774-706-5. – Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. – Загл. с экрана
2. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 395 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52197.html> – Загл. с экрана
3. Семенов Ю.А. Процедуры, диагностики и безопасность в Интернет [Электронный ресурс] / Ю.А. Семенов. – Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 581 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62827.html> – Загл. с экрана

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети, 3-е издание. СанктПетербург, "Питер", 2006.
  2. Зензин А.С. Информационные и телекоммуникационные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Зензин. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 80 с. // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62826.html>
  3. Семенов Ю.А. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет [Электронный ресурс] / Ю.А. Семенов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 998 с. // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62826.html>
9. Методические указания для обучающихся по освоению 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 практическом или лабораторном занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

Лабораторная работа	Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ приведены в онлайн-курсе: Лепшокова А.Н. Онлайн-курс «Телекоммуникационные системы и технологии». Информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ им. У.Д. Алиева». Каждая тема этих пособий состоит из названия темы, цели, кратких теоретических сведений, примеров выполнения заданий и заданий для самостоятельного выполнения. Выполнение лабораторной работы рекомендуется начать с изучения цели, теоретических сведений и примера. Затем следует ответить на вопросы, выполнить задания и составить отчет о их выполнении.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
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.
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 экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

## 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 15.05.2024г.
	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> .	

	<p>Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно
--	--	-----------

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

<p><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b></p>	<p><b>Адрес помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
<p>Лаборатория информационных систем и технологии для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, занятий семинарского типа, практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><i>Специализированная мебель:</i>  <i>столы ученические, стулья, доска маркерная.</i></p> <p><i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i></p> <p><i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Персональные компьютеры в количестве 20 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);</li> <li>– пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 509</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Контракт № 0379400000323000002/1 от 27.02.2021 г. (срок действия от 01.03.2023 до 01.03.2024));</li> <li>– Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 2846 от 18.01.2023 г.);</li> <li>– пакет визуального 3D-моделтирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).</li> </ul>	
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.  <i>Специализированная мебель:</i>  столы ученические, стулья, доска меловая.  <i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i>  <i>Технические средства обучения:</i>  ноутбуки в количестве 3 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная;</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная;</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 507
<p>Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.  <i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья.  <i>Технические средства обучения:</i>  Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;  стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;  2 компьютерных роллера USB&amp;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.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная;</li> </ul>	369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб. 102 а.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная;</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	
--	--

### ***10.3. 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 Elsevier <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>.

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

Для лиц с ОВЗ и/или с инвалидностью РПД разрабатывается на основании «Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева».