

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

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

**Физико-математический факультет
Кафедра информатики и вычислительной математики**

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» мая 2024 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Сети и телекоммуникации

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2023

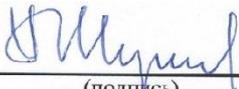
Карачаевск, 2024

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №929 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г. №1456, от 8.02.2021 г. №83, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Системы автоматизированного проектирования; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2024-2025 учебный год, протокол № 9 от 07 мая 2024г.

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



(подпись)

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	7
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	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
5.2. Примерная тематика лабораторных работ.....	11
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	11
6. Образовательные технологии	12
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	14
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	28
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	29
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	30
10.1. Общесистемные требования	30
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	Ошибка!
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения ..	Ошибка! Закладка не определена.
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Ошибка! Закладка не определена.
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	Ошибка! Закладка не определена.
12. Лист регистрации изменений.....	Ошибка! Закладка не определена.

1. Наименование дисциплины (модуля)

Сети и телекоммуникации.

Целью освоения дисциплины является освоение обучающимися основных способов и средств информационного взаимодействия, получения, хранения, переработки, интерпретации информации; получение практических навыков работы с вычислительными системами, сетями и телекоммуникациями, применяющимися в профессиональной деятельности; научиться применять бесклассовую адресацию в IP версии 6, выделять сети, подсети и конечные узлы в адресах IP версии 6; применять сетевые протоколы при реализации конкретного функционала сети; конфигурировать сетевое оборудование при заданном функционале сети; осуществлять удаленный доступ на сервера; на основе заданного функционала сети предложить и обосновать технологии взаимодействия сетевого оборудования; анализировать сетевой трафик. Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и выбирать необходимые инструментальные средства; оценивать производительность сетевых устройств и программного обеспечен.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Знать 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;
- Научить применять бесклассовую адресацию в IP версии 6, выделять сети, подсети и конечные узлы в адресах IP версии 6; применять сетевые протоколы при реализации конкретного функционала сети; конфигурировать сетевое оборудование при заданном функционале сети; осуществлять удаленный доступ на сервера; на основе заданного функционала сети предложить и обосновать технологии взаимодействия сетевого оборудования; анализировать сетевой трафик;
- Изучить принципы построения и архитектуры ЭВМ; информационно-логические основы ЭВМ, алгебру логики; элементарную базу ЭВМ;
- Ознакомиться с методами организации доступа к физической среде; принципами управления серверами; методами и средствами анализа причинно-следственных связей.
- Уметь работать в телекоммуникационных системах.

2. 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):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ОПК-5	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и	Знать: <ul style="list-style-type: none">– 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; Уметь:

		<p>автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> – применять бесклассовую адресацию в IP версии 4, выделять сети, подсети и конечные узлы в адресах IP версии 4; – применять сетевые протоколы при реализации конкретного функционала сети; – конфигурировать сетевое оборудование при заданном функционале сети; – осуществлять удаленный доступ на сервера; – на основе заданного функционала сети предложить и обосновать технологии взаимодействия сетевого оборудования; – анализировать сетевой трафик; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации доступа к физической среде; - принципами управления серверами; - методами и средствами анализа причинно-следственных связей.
<p>ОПК-6</p>	<p>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования; – законы анализа социально – экономических задач; – методы системного анализа и математического моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений; – методы анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий;

		<p>надежности информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>– анализировать социально – экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий;</p> <p>– навыками решения социально – экономических задач, методами системного анализа и математического моделирования.</p>
ОПК-7	<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</p>	<p>ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Знать:</p> <p>– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;</p> <p>– основное программное обеспечение, предназначенное для сбора и обработки информации;</p> <p>– иметь представление о базовых понятиях информатики и вычислительной техники.</p> <p>Уметь:</p> <p>– применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;</p> <p>– организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;</p> <p>– использовать прикладные программы для решения поставленной задачи.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;</p> <p>– навыками планирования и разработки индивидуальных и коллективных проектов; средствами и методами, концепций, принципов теорий,</p>

			связанных с прикладной математикой и информатикой.
--	--	--	--

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» (Б1.О.13) относится к обязательной части Б1.

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

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1. О.13
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Информатика», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов» и является базовой для успешного освоения дисциплины (модуля) «Геометрическое моделирование», «Графические системы».	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Сети и телекоммуникации» необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции и прохождения итоговой государственной аттестации.	

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 5 ЗЕТ, 180 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	90	
Аудиторная работа (всего):	90	
лекции	18	
семинары, практические занятия	36	
практикумы	-	
лабораторные работы	36	
Внеаудиторная работа:		
курсовые работы		
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.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	90	
Контроль		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Экзамен (7)	

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 дисциплины	Общ. Труд. (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							
			Всего	Ауд. уч. занятия			СР	Кон.	План. результат. Обуч-я	Формы текущего контроля
				Лек.	Пр./се м	Лаб.				
1	Раздел 1 Введение. Основные понятия и термины	20	2	4	4	10	0			
	Понятие протокола. данными. Понятие сети. Понятие топологии.		2					ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме лекции	
	Методы передачи данных.			2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.	
	Способ передачи данных				2			ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.	
	Дисциплины передачи данных.			2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.	
	Модели взаимодействия открытых систем. Принцип обмена				2			ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.	
	Введение. Основные понятия и термины					10		ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме самостоятельной работы	
2	Раздел 2. Канальный уровень стека протоколов ТСР/П.	20	2	4	4	10				
	Локальные сети		2					ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме лекции	
	Компоненты локальной сети.			2				ОПК-5, ОПК-6,	, Задания по теме занятия.	
	Детерминированный метод			2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.	
	Метод случайного доступа к физической среде				4			ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме занятия.	

	Локальные компьютерные сети					10		ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Вопросы и задания по теме самостоятельной работы,
3	Раздел 3. Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP	20	2	4	4	10			
	Протокол IP версии 6.		2					ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме лекции
	Адресация на основе IP версии 6. Протокол разрешения адресов (ARP).				2			ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
	Протокол динамического конфигурирования узлов (DHCP).				2			ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
	Протокол межсетевых управляющих сообщений (ICMP).			2				ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
	Принцип взаимодействия протоколов сетевого и канального уровней.			2				ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
	Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP					10		ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Вопросы и задания по теме самостоятельной работы,
4	Раздел 4. Практические аспекты конфигурирования сетевого оборудования канального и сетевого уровней на примере оборудования Cisco	20	2	4	4	10			
	Практические аспекты конфигурирования сетевого оборудования канального и сетевого уровней на примере оборудования Cisco		2					ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме лекции
	Введение в конфигурирование коммутаторов и маршрутизаторов.			2				ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
	Виртуальные локальные сети.			2				ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
	Протокол распространения виртуальных				2			ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.

	локальных сетей (VTP).								
	Протокол связующего дерева				2			ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
	Практические аспекты конфигурирования сетевого оборудования канального и сетевого уровней на примере оборудования Cisco					10		ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Фронтальный опрос Реферат
5	Раздел 5. Протоколы маршрутизации локальных сетей	20	2	4	4	10			
	Введение в маршрутизацию.		2						Задания по теме лекции
	Протокол RIP.			2					Задания по теме занятия.
	Петли маршрутизации и методы борьбы с ними.			2	2				Задания по теме занятия.
	Протокол маршрутизации OSPF.				2				Задания по теме занятия.
	Протоколы маршрутизации локальных сетей					10			Устный опрос Реферат
6	Раздел 6. Практические аспекты конфигурирования протоколов маршрутизации на примере оборудования Cisco	20	2	4	4	10			
	Конфигурирование протоколов маршрутизации локальных сетей		2						Задания по теме лекции
	Протокол маршрутизации IGRP.			4					Задания по теме занятия.
	Протокол маршрутизации EIGRP.				4				Задания по теме занятия.
	Практические аспекты конфигурирования протоколов маршрутизации на примере оборудования Cisco					10			Доклад с презентацией
7	Раздел 7. Протоколы транспортного уровня стека протоколов TCP/IP		6	12	12	30			

Протоколы транспортного уровня стека протоколов TCP/IP		4						ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме лекции
Адресация на транспортном уровне.			2					ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
Протокол пользовательских датаграмм (UDP)				2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
Протокол управления передачей (TCP).				2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
Практические особенности работы протоколов стека протоколов TCP/IP			2					ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
Протокол разрешения доменных имен (DNS).				2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
Протокол передачи почты (SMTP).				2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
Протоколы передачи почты (POP 3, IMAP 4)		2						ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Задания по теме лекции
Протокол передачи гипертекста (HTTP). Стандарт MIME.			4					ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
Протокол передачи данных (FTP).				2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
Протокол удаленного управления (Telnet).				2				ОПК-5, ОПК-6,	Задания по теме занятия.
Списки контроля доступа (ACL).			2					ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
Преобразование адресного пространства (NAT).			2					ОПК-5, ОПК-7	Задания по теме занятия.
Телекоммуникационные системы						20		ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос Реферат
Информационная безопасность						10		ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Вопросы и задания по теме самостоятельной работы,
Всего по видам учебных занятий	72	20	20	-	32	0			

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Обучение по заочной форме в рамках данного направления подготовки отсутствует.

5.2. Примерная тематика лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

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
ОПК-5. Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем					
Базовый	Знать: классификация инфокоммуникационных сетей, топологий сетей, режимов передачи данных, методов доступа к физической среде, протоколов;	Не знает классификация инфокоммуникационных сетей, топологий сетей, режимов передачи данных, методов доступа к физической среде, протоколов;	В целом знает классификация инфокоммуникационных сетей, топологий сетей, режимов передачи данных, методов доступа к физической среде, протоколов;	Знает классификация инфокоммуникационных сетей, топологий сетей, режимов передачи данных, методов доступа к физической среде, протоколов;	
	Уметь: применять бесклассовую адресацию в IP версии 4, выделять сети, подсети и конечные узлы в адресах IP версии 4; применять сетевые протоколы при реализации конкретного функционала сети;	Не умеет применять бесклассовую адресацию в IP версии 4, выделять сети, подсети и конечные узлы в адресах IP версии 4; применять сетевые протоколы при реализации конкретного функционала сети;	В целом умеет применять бесклассовую адресацию в IP версии 4, выделять сети, подсети и конечные узлы в адресах IP версии 4; применять сетевые протоколы при реализации конкретного функционала сети.	Умеет применять бесклассовую адресацию в IP версии 4, выделять сети, подсети и конечные узлы в адресах IP версии 4; применять сетевые протоколы при реализации конкретного функционала сети.	
	Владеть: методами организации доступа к физической среде; принципами управления серверами; методами и средствами	Не владеет методами организации доступа к физической среде; принципами управления серверами; методами и средствами	В целом владеет методами организации доступа к физической среде; принципами управления серверами;	Владеет методами организации доступа к физической среде; принципами управления серверами; методами и средствами	

	анализа причинно-следственных связей.	анализа причинно-следственных связей.	методами и средствами анализа причинно-следственных связей.	анализа причинно-следственных связей.	
Повышенный	<p>Знать: методы организации доступа к физической среде; форматы заголовков сетевых протоколов; принципы управления серверами;</p> <p>Уметь: конфигурировать сетевое оборудование при заданном функционале сети; осуществлять удаленный доступ на сервера; на основе заданного функционала сети предложить и обосновать технологии взаимодействия сетевого оборудования; анализировать сетевой трафик;</p> <p>Владеть: методами организации доступа к физической среде;</p>				<p>В полном объеме знает методы организации доступа к физической среде; форматы заголовков сетевых протоколов; принципы управления серверами;.</p> <p>Умеет в полном объеме конфигурировать сетевое оборудование при заданном функционале сети; осуществлять удаленный доступ на сервера; на основе заданного функционала сети предложить и обосновать технологии взаимодействия сетевого оборудования; анализировать сетевой трафик;</p> <p>В полном объеме владеет методами организации доступа к</p>

	принципами управления серверами; методами и средствами анализа причинно-следственных связей				физической среде; принципами управления серверами; методами и средствами анализа причинно-следственных связей
--	---	--	--	--	---

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

Базовый	Знать: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	Не знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ;	В целом знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ;	Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ;	
	Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений.	Не умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений.	В целом умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений.	Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений.	

	Владеть: навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий;	Не владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий;	В целом владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий;	Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий;	
Повышенный	Знать: законы анализа социально – экономических задач; методы системного анализа и математического моделирования .				В полном объеме знает законы анализа социально – экономических задач; методы системного анализа и математического моделирования
	Уметь: применять методы анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий; анализировать социально – экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования				В полном объеме умеет применять методы анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий; анализировать социально – экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
	Владеть:				В полном

	навыками решения социально-экономических задач, методами системного анализа и математического моделирования				объеме владеет навыками решения социально-экономических задач, методами системного анализа и математического моделирования
--	---	--	--	--	---

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

Базовый	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	Не знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	В целом знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	
	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	Не умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	В целом умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;	
	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;	Не владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;	В целом владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;	
Повышенный	Знать:				В полном объеме знает

<p>основное программное обеспечение, предназначенное для сбора и обработки информации; иметь представление о базовых понятиях информатики и вычислительной техники.</p>				<p>основное программное обеспечение, предназначенное для сбора и обработки информации; иметь представление о базовых понятиях информатики и вычислительной техники.</p>
<p>Уметь организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты; использовать прикладные программы для решения поставленной задачи.</p>				<p>В полном объеме умеет организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты; использовать прикладные программы для решения поставленной задачи.</p>
<p>Владеть навыками планирования и разработки индивидуальных и коллективных проектов; средствами и методами, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p>				<p>В полном объеме владеет навыками планирования и разработки индивидуальных и коллективных проектов; средствами и методами, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p>

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

«Сети и телекоммуникации»:

✓ 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 ОПК-5

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

- С) схема
 - D) название
 - E) логин
10. Кабель, состоящий из двух проводов, один из которых располагается внутри другого называется
- A) сетевой
 - B) витая пара
 - C) двужильный
 - **D) коаксиальный**
 - E) технологический

ОПК-6

1. В оптоволоконном кабеле при передаче двоичных данных используется
- **A) световые импульсы**
 - B) звуки
 - C) кадры
 - D) электрический сигнал
 - E) световой сигнал
2. Конфигурация физических связей компьютеров
- A) объединение
 - B) соединение
 - **C) топология**
 - D) шифрование
 - E) дешифрование
3. Типы конфигурации сетей:
- A) связные, несвязные
 - **B) полно связные, неполно связные**
 - C) полно связные, несвязные
 - D) соединенные, несоединенные
 - E) связные, полно связные
4. Оборудование, которое соединяет разные сети и направляет информацию между компьютерами в сети:
- A) Hub
 - B) Switch
 - C) сетевая плата
 - D) мост
 - **E) маршрутизатор**
5. В какой топологии выход одного компьютера из строя влечет за собой выход из строя всей сети
- A) общая шина
 - B) звезда
 - C) звезда-шина
 - **D) кольцо**
 - E) дерево
6. В сетях с топологией «звезда-шина» несколько сетей с топологией «звезда» объединяются при помощи
- A) модема
 - B) сетевой карты
 - **C) магистральной шины**
 - D) маршрутизатора
 - E) концентратора
7. Топология, используемая стандартом Ethernet

- **A) звезда и шина**
 - B) кольцо и шина
 - C) кольцо
 - D) дерево
 - E) ячеистая
8. Сеть, которая обладает множественным доступом с контролем несущей и обнаружением коллизий:
- **A) Ethernet**
 - B) TokenRing
 - C) FDDI
 - D) Arcnet
 - E) нет правильного ответа
9. 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
10. 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

ОПК-7

1. 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
2. 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**
3. 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

4. Узкополосные системы передают данные в виде
- А) цифрового сигнала разной частоты
 - В) аналогового сигнала
 - **С) цифрового сигнала одной частоты**
 - D) однонаправленного цифрового сигнала
 - E) светового импульса
5. Аналоговые линии (стандартные речевые каналы), используемые в телефонной связи, известны также как
- А) непосредственные цифровые линии
 - В) выделенные линии
 - С) синхронные линии
 - **D) коммутлируемые линии**
 - E) асинхронные линии
6. Для отправки данных технология TokenRing использует
- А) байт
 - В) Пакет
 - С) кадр E
 - D) Сигнал
 - **E) маркер**
7. При множественных отказах данная сеть распадается на несколько не связанных сетей
- А) Ethernet
 - В) TokenRing
 - **С) FDDI**
 - D) ArcNet
 - E) такой сети не существует
8. При множественных отказах данная сеть может полностью восстанавливать свою работоспособность
- А) TokenRing
 - В) Ethernet
 - С) ArcNet
 - **D) FDDI**
 - E) такой сети не существует
9. Эталонная сетевая модель:
- **A) Ethernet**
 - В) Xerox
 - С) IEEE
 - D) ASCII
 - E) OSI
10. Национальная организация США, определяющая сетевые стандарты
- **A) IEEE**
 - В) OSI
 - С) 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%

7.2.4. Примерные вопросы к итоговой аттестации (Экзамен).

(ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7)

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 экзамене по дисциплине

«Сети и телекоммуникации»:

✓ 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.

7.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-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 бакалавров, 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 бакалавров 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 "незачтено". 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 учебная литература

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **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.
5. **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.
6. **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.
7. **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.
8. **Современные мультимедийные информационные технологии:** учебное пособие /А.П. Алексеев, А.Р. Ванютин ,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

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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Не предусмотрены учебным планом
Лабораторные занятия	Конспектирование теоретических сведений. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, выполнение заданий.
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.
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 экзамену	к При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты 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: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . 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

ABBY 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 видеувеличитель 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

ABBY 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

ABBY 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. ABBY 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 «Информии».

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 преемственность 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;
- видеоконфренсы Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Acer, 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, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер 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
<p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none">1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.2. Договор № 238 ЭБС ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 26.05.2025г.3. Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г.4. Договор № 25 эбс «ЮРАЙТ» от 28.05.2024г. Действует до 11 мая 2025г.		<p>29.05.2024г., протокол № 8</p>	<p>30.05.2024г.,</p>