ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

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

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026 г., протокол № 7

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/заочная

Год начала подготовки - 2026
(по учебному плану)

Карачаевск, 2026

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 рассмотрена и утверждена на заседании кафедры экономики и прикладной информатики на 2026-2027 уч. год, протокол № 8 от 15.04. 2026 г.

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 5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...5
5.2. Примерная тематика курсовых работ 8
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы 8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроляи промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 10
7.1.Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций 10
7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания. 11
7.3.Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины 11
7.3.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: Автоматизированные обучающие системы 11
7.3.2.Примерные вопросы к промежуточной аттестации (экзамен) 11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 12
8.1. Основная литература: 12
8.2. Дополнительная литература: 13
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) 13
9.1. Общесистемные требования 13
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины 14
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения 14
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ...14
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья 14

11. Лист изменений в РПД 16

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.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.09
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Теоретические основы создания информационного общества», «Информационные системы и технологии».	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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): ПК-2

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций
ПК-2	Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное	ПК-2.1. Знает основные среды для разработки программного обеспечения ПК-2.2 Умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

	обеспечение	ПК-2.3 Владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения

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**
Общая трудоемкость дисциплины	**216**	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	108	18
Аудиторная работа (всего):	**108**	18
в том числе:		
Лекции	36	6
Семинары, практические занятия	36	6
лабораторные работы	36	6
Внеаудиторная работа:		
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)	**108**	190
Контроль самостоятельной работы		8
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	**экзамен**	**экзамен**

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
			Лек	Пр.	Лаб	
1	**Основные понятия и определения.** 1. Основные понятия и определения. 2. Классификация систем электросвязи.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
2		**12**	**2**	**2**	**2**	**6**

3	3. Уровни передачи. **Первичные сигналы электросвязи**	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
4	1. Первичные сигналы электросвязи и их физические характеристики.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
5	2. Телефонные сигналы. 3. Сигналы звукового вещания.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
6	4. Факсимильные сигналы. 5. Телевизионные сигналы.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
7	6. Сигналы передачи данных и телеграфии.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
8	Исследование параметров сигналов	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
9	электросвязи	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
10	Исследование уровней передачи сигналов в канале связи	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
	Исследование модулированных сигналов	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
11	История развития средств связи. Конвергенция	**12**	2	2	2	**6**
12	компьютерных и инфокоммуникационных сетей.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
13	Модель OSI. Стандартизация сетей.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
14	Способы передачи сообщений. Спектры. Модуляция. Цифровые сигналы. Службы ПД.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
15	Службы ПД. Защита от ошибок и преобразование сигналов. Сети ПД.	**12**	**2**	**2**	**2**	**6**
16	**Каналы передачи**	**12**	**2**	**2**	**2**	6
17	**Каналы передачи** 1. Каналы передачи, их классификация и основные характеристики. 2. Канал передачи как четырехполюсник. 3. Типовые каналы передачи Исследование принципов построения и основных характеристик каналов тональной частоты **Двусторонние каналы.** 1. Построение двусторонних каналов. 2. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация. 3. Анализ трансформаторной дифференциальной системы **Устойчивость двухсторонних каналов** 1. Двусторонние усилители. 2. Устойчивость телефонного канала. 3. Искажения от обратной связи. Исследование дифференциальных развязывающих устройств. Исследование устойчивости двусторонних телефонных каналов Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация. Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	**12**	**2**	**2**	**2**	6
	Контроль					
	Итого:	216	36	36	36	108

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ 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
			Лек	Пр.	Лаб	
1	**Основные понятия и определения.** 1. Основные понятия и определения.	**12**	**2**			10
2	2. Классификация систем электросвязи. 3. Уровни передачи.	12		**2**		10
3	**Первичные сигналы электросвязи** 1. Первичные сигналы электросвязи и их	12			**2**	10
4	физические характеристики. 2. Телефонные сигналы.	12	**2**			10
5	3. Сигналы звукового вещания. 4. Факсимильные сигналы.	12	**2**			10
6	5. Телевизионные сигналы. 6. Сигналы передачи данных и телеграфии.	12		**2**		10
7	Исследование параметров сигналов	12		**2**		10
8	электросвязи	12			**2**	10
9	Исследование уровней передачи сигналов в канале связи	10				10
10	Исследование модулированных сигналов	12			**2**	10
	История развития средств связи.	10				10
11	Конвергенция компьютерных и инфокоммуникационных сетей.	10				10
12	Модель OSI. Стандартизация сетей.	10				10
13	Способы передачи сообщений. Спектры.	10				10
14	Модуляция. Цифровые сигналы. Службы ПД. Службы ПД. Защита от ошибок и	10				10
15	преобразование сигналов. Сети ПД.	10				10
16	**Каналы передачи** **Каналы передачи**	10				**10**
17	1. Каналы передачи, их классификация и основные характеристики.	10				10
18	2. Канал передачи как четырехполюсник. 3. Типовые каналы передачи Исследование принципов построения и основных характеристик каналов тональной частоты **Двусторонние каналы.** 1. Построение двусторонних каналов. 2. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация. 3. Анализ трансформаторной дифференциальной системы **Устойчивость двухсторонних каналов** 1. Двусторонние усилители. 2. Устойчивость телефонного канала. 3. Искажения от обратной связи.					

	Исследование дифференциальных развязывающих устройств. Исследование устойчивости двусторонних телефонных каналов Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация. Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.					
	Контроль	8				
	Итого:	216	6	6	6	190

5.2. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрено учебным планом.

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;

- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;

- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;

- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;

- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является

наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

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.

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

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

7.1.*Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций*

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов)
ПК-2: Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Знает основные среды для разработки программного обеспечения в полном объеме	ПК-2.1. Знает основные среды для разработки программного обеспечения	ПК-2.1. В целом знает основные среды для разработки программного обеспечения	ПК-2.1. Знает фрагментарно основные среды для разработки программного обеспечения
	ПК-2.2 Умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение в полной мере	ПК-2.2 Умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.2 В целом умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.2 Не умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
	ПК-2.3	ПК-2.3	ПК-2.3	ПК-2.3

	Владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения в полном объеме	Недостаточно владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	В целом владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	Не владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения

7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводиться в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/

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

7.3.1. 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.

7.3.2.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.

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

8.1. Основная литература:

1. Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов : учебное пособие / А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.А. Сляднев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. — 104 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/5847. - ISBN 978-5-369-01184-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2150737
2. Информационно-телекоммуникационные и компьютерные технологии, устройства и системы: состояние и перспективы развития в Южном федеральном университете: Монография / Коллектив авторов. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2010. - 520 с. ISBN 978-5-9275-0664-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/556201. – Режим доступа: по подписке.
3. Информационно-телекоммуникационные и компьютерные технологии, устройства и системы: состояние и перспективы развития в Южном федеральном университете: Монография / Коллектив авторов. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2010. - 520 с.

ISBN 978-5-9275-0664-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/556201. – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

1. Хованскоv, С. А. Моделирование телекоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / С. А. Хованскоv ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 116 с. - ISBN 978-5-9275-3606-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894452. – Режим доступа: по подписке.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 12.05.2026г. до 11.05.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный

2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: https://kchgu.ru/sveden/objects/

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- - Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ *в КЧГУ*», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.

11. Лист изменений в РПД

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО
Обновлен договор №332 эбс ООО «Знаниум» от 02.06.2026г. Действует с 02.06.2026г. до 11.06.2027г.		03.06.2026г., протокол № 8