МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

_____ 2021 г.

Системы высокоскоростной передачи данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Сетей связи и систем коммуникаций**

Учебный план b11030230_21_1итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 89,8

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,2	54,2	54,2	54,2
Сам. работа	89,8	89,8	89,8	89,8
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ст.преподав., Абдыбек кызы Айкерим;ст.преподав., Мамадалиева Ж. Б. _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Оконов М.О. _____

Рабочая программа дисциплины
Системы высокоскоростной передачи данных

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от _ ____23___ 2021 г. № _1_
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Оконов М.О. _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 13.09 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от __ 06.09 2022 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 12.09 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от __ 28.08 2023 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 10.09 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от 03.09 2024 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ 09.09 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Сетей связи и систем коммуникаций

Протокол от __ 02.09 2025 г. № 1
Зав. кафедрой к. т. н., доцент Оконов М.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний, умений и навыков, позволяющих студентам проводить анализ сетей различных технологий, использующих современные протоколы, производить оценку возможностей, ограничений и областей применений данных инфокоммуникационных сетей

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах
2.1.2	Вычислительная техника и информационные технологии
2.1.3	Направляющие систем электросвязи
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Средство коммуникаций в системах мобильной связи
2.2.2	Проектирование и эксплуатация систем связи
2.2.3	Сети связи
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-8: Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа, операционных систем и специализированных протоколов	
Знать:	
Уровень 1	Нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи
Уровень 2	Принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации
Уметь:	
Уровень 1	Выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта
Владеть:	
Уровень 1	Навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации

ПК-6: Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	
Знать:	
Уровень 1	Архитектуру, протоколы и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
Уметь:	
Уровень 1	Применять программные, аппаратные и программноаппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
Владеть:	
Уровень 1	Навыками и средствами установки и управления специализированными программными средствами защиты сетевых устройств администрируемой сети от несанкционированного доступа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.
3.1.2	Современные виды, методы по оформлению технических проектов.
3.1.3	Подготовку технических проектов инфокоммуникационных сетей и систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Правильно понимать и использовать техническую документацию; формулировать основные технические требования к телекоммуникационным системам.
3.2.2	Использовать нормативные акты РФ и КР, технические регламенты международные и национальные стандарты в области инфокоммуникации

3.2.3	Оформлять типовые технические проекты инфокоммуникационных сетей и систем.
3.2.4	Практически применить знания, полученные выше.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками использования метрологических правил, обеспечения единства с измерений, организационными и техническими принципы стандартизации и сертификации.
3.3.2	Навыками использования нормативных актов РФ и КР, техническими регламентами международных и национальных стандартов в области инфокоммуникации.
3.3.3	Способностью разрабатывать типовые технические проекты инфокоммуникационных сетей и систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Стандартизация правил сетевого взаимодействия. Источники стандартов. Международные стандартизующие организации.							
1.1	Стандартизация правил сетевого взаимодействия. Источники стандартов. Международные стандартизующие организации. /Лек/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	2		Лекция - беседа
1.2	Технология ADSL. Параметры ADSL модема, режимы работы. Кодирование в технологии ADSL /Пр/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2		2	Разбор примеров
1.3	Применение технологии xDSL. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2		2	Разбор примеров
1.4	Основные направления развития современных мультимедийных технологий /Ср/	7	9,8	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3			
1.5	Аспекты экономической эффективности капитальных вложений и новой техники связи. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в развитие инфокоммуникаций. /Лек/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
1.6	Совместное использование ресурсов. /Ср/	7	5	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
	Раздел 2. Обзор существующих сред передачи.							
2.1	Структурированные кабельные системы. Технологии стандарта 802.11 (Wi-Fi, WiMAX, LTE). /Лек/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4	2		Лекция - беседа
2.2	Исследование технологии ATM. /Лаб/	7	4	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5		4	Разбор примеров

2.3	Сети PDH, SONET/SDH, DWDM. Услуги, поддерживаемые PSTN и средства их поддержки. Системные и сетевые аспекты развития PSTN. /Пр/	7	4	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		4	Разбор примеров
2.4	Мультимедийные ресурсы, особенности использования, интерфейс. /Ср/	7	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			
2.5	Технология ADSL. Параметры ADSL модема, режимы работы. Кодирование в технологии ADSL. /Лек/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2			
2.6	Адресация узлов сети. /Ср/	7	5	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			
2.7	/КрТО/	7	0,2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2			
	Раздел 3. Технологии создания базовых информационных элементов мультимедиа и их связывание.							
3.1	Технология создания текстовых объектов и звуковых элементов. /Лек/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э8	2		Лекция - беседа
3.2	Технология создания графических объектов /Лаб/ /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э8		2	Разбор примеров
3.3	Технология создания и использования видео элементов /Пр/ /Пр/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э8		2	Разбор примеров
3.4	Технология связывания информационных объектов мультимедиа-приложения. /Ср/	7	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э8			
	Раздел 4. Интерфейсы. Протоколы.							
4.1	Механизмы обеспечения QoS в IP- сетях. Основные модели обеспечения качества обслуживания в сетях IP (IntServ, DiffServ, MPLS). Оценка качества обслуживания в системах VoIP. /Лек/	7	4	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6	2		Лекция - беседа
4.2	Принципы построение сетей IP - телефонии. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		2	Разбор примеров

4.3	Сети на базе протокола Frame Relay (FR). Формат информационного кадра. Особенности применения сети FR для передачи /Пр/	7	4	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		4	Разбор примеров
4.4	Многоуровневый подход. Сетевая модель OSI, TCP/IP. /Ср/	7	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			
4.5	Обзор основных протоколов компании Cisco Systems. Описание, назначение протоколов SCCP, DPT, SRT. Сообщения протокола SCCP. /Лек/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6	2		Лекция - беседа
4.6	Построение сети на базе H.323. /Лаб/	7	4	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		4	Разбор примеров
4.7	Описание, назначение протоколов SCCP, DPT, SRT. Сообщения протокола SCCP. Принцип работы. Сравнение протокола SRP с некоторыми алгоритмами аутентификации. /Пр/	7	6	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		6	Разбор примеров
4.8	Модульность сетей и стандартизация. /Ср/	7	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			
4.9	Протоколы сетезависимых и сетенезависимых уровней, сетевые протоколы и уровни. /Ср/	7	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			
4.10	Принцип работы. Сравнение протокола SRP с некоторыми алгоритмами аутентификации. Технология динамического пакетного транспорта (DPT). Архитектура. Топология. /Лек/	7	2	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6	2		Лекция - беседа
4.11	Построение сети на базе протокола SIP. /Лаб/	7	4	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		4	Разбор примеров
4.12	Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели. Классификация сетей. /Ср/	7	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			
4.13	Технология динамического пакетного транспорта (DPT). /Ср/	7	10	ПК-6 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Знать:
1. Эволюция и конвергенция связи и информатики, интеллектуализация сетей и услуг,

предпосылки и факторы становления и развития информационно-телекоммуникационного комплекса страны.
2. Стандартизация правил сетевого взаимодействия.
3. Источники стандартов.
4. Международные стандартизующие организации.
5. Аспекты экономической эффективности капитальных вложений и новой техники связи.
6. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в развитие инфокоммуникаций.
7. Обзор существующих сред передачи.
8. Структурированные кабельные системы. Технологии стандарта 802.11 (Wi-Fi, WiMAX, LTE).
9. Технология ADSL. Параметры ADSL модема, режимы работы. Кодирование в технологии ADSL.
10. Технология симметричных цифровых абонентских линий (SHDSL). Кабельные модемы (DOC SIS).
11. Технологии пассивных и активных оптических сетей (AON, PON).
12. Структура телефонной сети общего пользования (PSTN).
13. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.

Уметь
14. Сетевые технологии в PSTN. Сети PDH, SONET/SDH, DWDM.
15. Услуги, поддерживаемые PSTN и средства их поддержки. Системные и сетевые аспекты развития PSTN.
16. Сети на базе виртуальных соединений. Сети ATM. Эталонная модель протоколов ATM.
17. Классы обслуживания в сети ATM и показатели качества обслуживания. Особенности применения сети ATM для передачи голоса.
18. Сети на базе виртуальных соединений.
19. Сети на базе протокола Frame Relay (FR). Формат информационного кадра.
20. Особенности применения сети FR для передачи голоса.
21. Основы телефонии. Интерфейсы. Протоколы
22. Сети на базе виртуальных соединений. Сети на базе протокола Frame Relay (FR).
23. Формат информационного кадра. Особенности применения сети FR для передачи голоса.
24. Сети на базе протоколов TCP/IP. Система адресации и маршрутизации в сетях IP.
25. Базовые архитектуры построения сетей IP-телефонии. Основные сценарии IP-телефонии.
26. Достоинства технологии VoIP. Проблемы, возникающие при использовании среды IP для передачи речи.

Владеть
27. Методы уменьшения объемов передаваемого трафика. Кодирование информации. Протоколы RTP/RTCP.
28. Основные услуги, реализуемые с использованием технологии VoIP.
29. Механизмы обеспечения QoS в IP-сетях.
30. Основные модели обеспечения качества обслуживания в сетях IP (IntServ, DiffServ, MPLS).
31. Оценка качества обслуживания в системах VoIP.
32. Стандарты мультимедийной связи. Архитектура сети H.323 и назначение её элементов.
33. Структура стека протокола H.323. Протоколы RAS, H.225, H.245. Алгоритмы установления, поддержания и разрушения соединения.
34. Конференции в H.323.
35. Обзор основных протоколов компании Cisco Systems.
36. Описание, назначение протоколов SCCP, DPT, SRT.
37. Сообщения протокола SCCP. Принцип работы.
38. Сравнение протокола SRP с некоторыми алгоритмами аутентификации.
39. Технология динамического пакетного транспорта (DPT).
40. Архитектура. Топология.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов:
1. Определение Мультимедиа. Предпосылки появления и основные задачи мультимедиа технологий.
2. Аппаратные средства мультимедиа. Мультимедийные функции и примеры мультимедиа приложений.
3. Области применения мультимедиа технологий. Обучение с использованием компьютерных технологий(CBT).
4. Области применения мультимедиа технологий. Основные преимущества и недостатки CBT.
5. Области применения мультимедиа технологий. Фирменные презентации и реклама продукции.
6. Области применения мультимедиа технологий. Моделирование на компьютере и кибернетическое пространство.
7. Стандартные носители мультимедиа-информации. Аналоговые диски.
8. Стандартные носители мультимедиа-информации. Цифровые диски.
9. Стандартные носители мультимедиа-информации. Основные форматы дисков.
10. Стандартные носители мультимедиа-информации. CD-ROM, CD-R, CD-RW. Принципы записи и воспроизведения CD.
11. Стандартные носители мультимедиа-информации. Файловая система CD-ROM. Объемы и технология изготовления.
12. Способы кодирования цвета. Модель RGB.
13. Способы кодирования цвета. Модель CMYK.
14. Способы кодирования цвета. Модель LAB.
15. Основные форматы файлов изображений. Простейший способ сохранения растрового изображения. Расчет объема файлов таких изображений.

16. Способы кодирования цвета. Форматы BMP, PCX, GIF, JPG, DFX, DWF, WMF, PDF.
17. Методы представления графической информации. Основные преимущества и недостатки.
18. Конвертация между растровым и векторным форматами изображений. Масштабирование изображений.
19. Текстовые данные в мультимедиа. Кодировка символов языка. OCR-системы.
20. Текстовые данные в мультимедиа. Понятие шрифта. Основные характеристики шрифтов.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы рефератов, докладов и вопросы к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г.	Сети связи: для Вузов	BHV. - СПб 2010
Л1.2	Олифер В.Г. и Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: для вузов	Питер 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л.	IP-телефония	2006
Л2.2	Шувалов В.П.	Телекоммуникационные системы и сети: для вузов	Москва, Горячая линия-Телеком 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мак-Квери С.	Передача голосовых данных по сетям Cisco Frame Relay, ATM и IP: для вузов	Диалектика 2002
Л3.2	Соколов Н.А	Телекоммуникационные сети: для вузов	Альварес Паблишинг 2004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Стандартизация сетей	https://sites.google.com › site ›
Э2	ADSL - XDSL - технологии	www.xdsl.ru › articles › adsl
Э3	Современные мультимедийные технологии	https://cyberleninka.ru › article › sovremennye-
Э4	Структурированной кабельной систем	https://www.twirpx.com › files › science › tele ›
Э5	Методы и средства исследования и проектирования телекоммуникационных сетей, использующих технологию ATM	tekhnosfera.com › razrabotka-i-issledovanie-
Э6	Архитектура и принципы построения современных сетей	window.edu.ru › files › kulyabov-
Э7	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС	college.vvsu.ru
Э8	Графика и дизайн - Flash	https://www.softportal.com › dlcategory-301-1-0-0-0

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.

6.3.1.3	Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.
6.3.1.4	Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.
6.3.1.5	Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.
6.3.1.6	По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.
6.3.1.7	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
6.3.1.8	К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
6.3.2.2	Android+Java C++ - https://habr.com › post.
6.3.2.3	Ассоциация электронных библиотек - Министерство -https://edu.gov.kg › associaciya-elektronnyh-bibliotek
6.3.2.4	Сеть академических библиотек Кыргызстана - Каталог - lib.kku.edu.kg › link › open › set-akademicheskih-bibliotek-kyrgyzstana
6.3.2.5	Ассоциация Библиотечно-Информационный Консорциум - www.bik.org.kg
6.3.2.6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - window.edu.ru
6.3.2.7	Универсариум - открытая система электронного образования - window.edu.ru › resource
6.3.2.8	Национальный открытый университет ИНТУИТ - https://www.intuit.ru
6.3.2.9	IOP Science - https://www.iitgn.ac.in › library_files › iop
6.3.2.10	Мировая цифровая библиотека - https://www.wdl.org -
6.3.2.11	Виртуальная научная библиотека КР - libkstu.on.kg
6.3.2.12	
6.3.2.13	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы:
7.2	Лекционная аудитория с видеопроектором с беспроводной сетью управления через ноутбук с подключением локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. При этом имеется возможность проведения лекций на основе разработанных презентаций и учебно-методических материалов в сети кафедры ССиСК и в Интернете.
7.3	Лаборатория компьютерных технологий с 10-ю ПК подключенных в локальную сеть кафедры и в Интернет.
7.4	Лаборатория Цифровых систем коммутации и Цифровых систем передачи. В данных лабораториях имеются 19 многофункциональных стендов:
7.5	- 6 стендов по цифровым системам коммутации, включенных в единную сеть;
7.6	- 3 стенда по Цифровым системам передачи;
7.7	- 2 стенда по Схемотехнике ТК устройств;
7.8	- 1 стенд по Электропитанию ТК устройств;
7.9	- 3 стенда по Направляющим системам передач;
7.10	- 4 стенда по АЦП и ЦАП.
7.11	Измерения и диагностика на данных стендах проводятся с помощью 15 электронных осциллографов АКИИП совместно 15 ПК.

7.12	Кроме того для проведения исследований и учебных занятий имеются генераторы сигналов (4 шт), указатели уровня (4 шт), аналоговые осцилографы (4 шт), Лабораторный блок питания (2 шт), Мультиметры (4 шт) и т.п..

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1.Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине «Системы высокоскоростной передачи данных»
Изучение дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий, выполнения заданий самостоятельных работ и контроля знаний.
Текущий контроль
Текущий контроль осуществляется в течение семестра при опросе на лекционных и практических занятиях, при выполнении заданий в практических занятиях в виде опроса теоретического материалах, и при контроле самостоятельной работы.
Учебный материал разбит на разделы. Проверка освоения материала каждого раздела осуществляется на рубежных контроля - при подготовке и выступлении с докладами, при подготовке и защите курсовых работ.
Баллы по каждому виду контроля отражены в технологической карте дисциплины. Результаты текущего контроля, рубежного контроля и самостоятельной работы учитываются при оценке итоговой успеваемости бакалавра.
Средства оценки текущей успеваемости основаны на процент вкладе в выполнение различных форм обучения, в сумме составляющем 100 %.
Для получения зачета по дисциплине сумма баллов, полученная бакалавром по результатам прохождения текущего и рубежного контроля (контрольных точек), должна быть 60 и более баллов.
Система перевода 100 бальной оценки к пятибалльной.
85 – 100 баллов отлично
70 – 84 баллов хорошо
60 – 69 баллов удовлетворительно
Меньше 60 баллов неудовлетворительно
Технологическая карта дисциплины Мультимедийные технологии и протоколы приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ 1
8.2. Технология проведения занятий
Учебная программа дисциплины предусматривает теоретическое обучение, практические занятия и самостоятельную работу.
Теоретическое обучение осуществляется в форме лекционных занятий в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет. Имеется возможность проведения лекций на основе презентаций.
Некоторые занятия могут проводится в интерактивной форме, например, в виде «разбора ситуаций», когда по итогам пройденного материала, заранее ставится конкретная задача, бакалавры готовятся по данной тематике и на занятиях делается разбор ситуации.
Практические занятия проводятся в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), и в компьютерном классе, позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет.
Самостоятельная работа включает в себя изучение вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на лекциях (вследствие ограничения времени, отводимого на лекционные занятия), повторение теоретического материала, рассматриваемого в ходе лекционных занятий, с целью закрепления полученных знаний, а также изучение теоретических сведений в ходе подготовки к лабораторным занятиям, математическую обработку результатов лабораторных исследований, их оформление и защиту.
Целью самостоятельной работы бакалавров является самостоятельное изучение части вопросов теоретического курса.
Рекомендации по организации самостоятельной работы студента
1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника

и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?
Полезно просмотреть весь материал курса, представить основную идею содержания дисциплины – цели, задачи, где используется на практике Инфокоммуникационных технологий.
При разработке конкретных тем представить логическую последовательность и место данного материала в общем содержании дисциплины.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контроля. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.
Подготовка доклада к занятию.
Основные этапы подготовки доклада:
- выбор темы;
- консультация преподавателя;
- подготовка плана доклада;
- работа с источниками и литературой, сбор материала;
- написание текста доклада;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
- выступление с докладом, ответы на вопросы.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Рекомендации по написанию реферата.
1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование конкретных примеров из реальной практики, связанная с планированием эксперимента.
2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Связь", "СЕТИ и Телекоммуникации ", "Журнал Телекоммуникации", "Журнал Мобильные Телекоммуникации " и др.
3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало увеличение скорости передачи данных в оптоволоконных каналах связи (Журнал Телекоммуникации, 2012)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, высотные здания являются помехами при распространении сигналов (Лихачева, Смирнова, 2006) ...
5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю развития связи за последние 50 лет, А.Л.Потапов констатировал экспоненциальное развитие некоторых параметров ихарактеристик систем связи". (Потапов А.Л., 2015, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.
6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.
Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до