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

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

УТВЕЖДАЮ
декан факультета

_____ 2024 г.

Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план b11030230_23_4итисс.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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 108
экзамены 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	17	17	17	17
В том числе в форме практ.подготовки	54	54	54	54
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,3	72,3	72,3	72,3
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	216	216	216	216

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
Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах

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. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение основ современных сетевых технологий и их применения в инфокоммуникационных системах, основных протоколов межсетевого взаимодействия, способов коммутации данных, методов адресации сетевых устройств на физическом, логическом и прикладном уровнях, способов маршрутизации пакетов, сетевого оборудования, используемого при проектировании инфокоммуникационных систем, сетевой безопасности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика (спец. главы)
2.1.2	Физика (спец. главы)
2.1.3	Электроника
2.1.4	Инженерная и компьютерная графика
2.1.5	Физические основы электроники
2.1.6	Ведедние в инфокоммуникационные технологии и системы связи
2.1.7	Информатика
2.1.8	Методы моделирования и оптимизации в инфокоммуникацонных системах
2.1.9	Программное обеспечение инфокоммуникационных технологий
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Системы коммутации
2.2.2	Теория телетрафики
2.2.3	Технологическая (проектно-техническая) практика
2.2.4	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций
2.2.5	Многоканальные системы передачи информации
2.2.6	Мультимедийные технологии и протоколы
2.2.7	Оптические системы связи
2.2.8	Сети и системы мобильной связи
2.2.9	Сети и системы радиодоступа
2.2.10	Средство коммуникаций в системах мобильной связи
2.2.11	Цифровые системы передачи
2.2.12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Информационная безопасность
2.2.14	Проектирование и эксплуатация систем связи
2.2.15	Сети связи

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-9: Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	
Знать:	
Уровень 1	Принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)/
Уровень 2	Современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.
Уметь:	
Уровень 1	Использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами.

ПК-4: Способен осуществлять развитие транспортных сетей и сетей передачи данных, включая сети радиодоступа, спутниковых систем, коммутационных подсистем и сетевых платформ	
Знать:	
Уровень 1	Методику и средства измерений, используемые для контроля качества работы оборудования, трактов и каналов передачи, программное обеспечение оборудования, документацию по системам качества работы предприятий связи.

Уметь:	
Уровень 1	Анализировать результаты и устанавливать соответствие параметров работы оборудования действующим отраслевым нормативам.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками инструментальных измерений, используемых в области телекоммуникаций, и оценки их соответствия техническим нормам и параметрам оборудования и каналов передачи установленным эксплуатационно-техническим нормам, ведение документации по результатам измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы сбора исходных данных для проектирования.
3.1.2	Оформление законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.
3.1.3	Современные виды, методы по оформлению технических проектов.
3.1.4	Подготовку технических проектов инфокоммуникационных сетей и систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования сетей.
3.2.2	Практически применить знания, полученные выше.
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	Способностью поиска данных по проекту сетей.
3.3.2	Способностью проводить расчеты сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием.
3.3.3	Информацией параметров оформления технического проекта.
3.3.4	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. Технические средства инфокоммуникационных систем.							
1.1	Введение. Предмет и основные задачи дисциплины. Определение основных стандартов сетевых технологий. /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2		Лекция - беседа
1.2	Установка драйверов для сетевой службы. /Лаб/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3		2	Разбор примеров
1.3	Введение. Предмет и основные задачи дисциплины. Определение основных стандартов сетевых технологий. /Ср/	6	6	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
1.4	Технические средства инфоклммуникационных систем. Классификация инфокоммуникационных систем /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4			
1.5	Введение. Предмет и основные задачи дисциплины. Определение основных стандартов сетевых технологий. /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4		2	Разбор примеров

1.6	Технические средства инфоклммуникационных систем. Классификация инфокоммуникационных систем /Ср/	6	6	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э5 Э6			
1.7	Технические средства инфоклммуникационных систем. Классификация инфокоммуникационных систем /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э6		2	Разбор примеров
	Раздел 2. Многоуровневая сетевая архитектура.							
2.1	Эталонная модель OSI/ISO. уровни модели и их взаимодействие. /Ср/	6	6	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7			
2.2	Эталонная модель OSI/ISO. уровни модели и их взаимодействие. /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7	1		Лекция - беседа
2.3	Настройка сокетов клиента сети и настройка IP-адреса сетями. /Лаб/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э8		2	Разбор примеров
2.4	Эталонная модель OSI/ISO. уровни модели и их взаимодействие. /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7		2	Разбор примеров
2.5	Основные практические протоколы уровня модели ВОС. /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э9	1		Лекция - беседа
2.6	Основные практические протоколы уровня модели ВОС. /Ср/	6	6	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э9			
2.7	Построение сети с использованием технологии Ethernet /Лаб/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э10		2	Разбор примеров
2.8	Основные практические протоколы уровня модели ВОС /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э10		2	Разбор примеров
2.9	МАС-подуровень. Основной формат кадра Ethernet. Методы доступа к физической среде. /Ср/	6	6	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э11			
	Раздел 3. Методы передачи и доставки данных.							
3.1	Методы передачи данных, коммутация каналов, сообщений, пакетов. /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э12	2		Лекция - беседа

3.2	Методы передачи данных, коммутация каналов, сообщений, пакетов. /Ср/	6	8	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э13			
3.3	Методы передачи данных, коммутация каналов, сообщений, пакетов. /Пр/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э12 Э13		4	Разбор примеров
3.4	Методы доставки данных, дейтаграммный способ доставки и виртуальный канал. /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э14	2		Лекция - беседа
3.5	Методы доставки данных, дейтаграммный способ доставки и виртуальный канал. /Ср/	6	18	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э14 Э15			
3.6	Расчет максимального количества хостов в сети и требуемой маски подсети с использованием сетевого калькулятора. /Лаб/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э15		4	Разбор примеров
3.7	Методы доставки данных, дейтаграммный способ доставки и виртуальный канал. /Пр/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э14 Э15		4	Разбор примеров
3.8	/КрЭк/	6	0,3	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4 Э5 Э6			
	Раздел 4. Адресация в сетях.							
4.1	Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э17 Э18	2		Лекция - беседа
4.2	Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. /Ср/	6	10	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э17 Э18			
4.3	Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. /Пр/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э17 Э18		4	Разбор примеров
4.4	Понятие подсети и сетевой маски. /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э19	1		Лекция - беседа
4.5	Понятие подсети и сетевой маски. /Ср/	6	10	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э19			

4.6	Организация подсетей CIDR и VLSM с использованием сетевого калькулятора. /Лаб/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э20		2	Разбор примеров
4.7	Отличия IP-адресов версии 4 от IP- адресов версии 6. /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э21	1		Лекция - беседа
4.8	Отличия IP-адресов версии 4 от IP- адресов версии 6. /Ср/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э21			
4.9	Понятие подсети и сетевой маски. /Пр/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э19		4	Разбор примеров
	Раздел 5. Маршрутизация в сетях.							
5.1	Способы маршрутизации, вероятностная, фиксированная и адаптивная. /Лек/	6	1	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э23	1		Лекция - беседа
5.2	Способы маршрутизации, вероятностная, фиксированная и адаптивная. /Ср/	6	10	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э24			
5.3	Способы маршрутизации, вероятностная, фиксированная и адаптивная. /Пр/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э22 Э23 Э24		4	Разбор примеров
5.4	Работа IP-модуля. Прямая и косвенная маршрутизации, таблицы маршрутизации. принцип работы ARP и RAR P-протоколов. /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э25	2		Лекция - беседа
5.5	Работа IP-модуля. Прямая и косвенная маршрутизации, таблицы маршрутизации. принцип работы ARP и RAR P-протоколов. /Ср/	6	10	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э26			
5.6	Настройка таблицы маршрутизации на сетевых устройствах. /Лаб/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э28		2	Разбор примеров
5.7	Работа IP-модуля. Прямая и косвенная маршрутизации, таблицы маршрутизации. принцип работы ARP и RAR P-протоколов. /Пр/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э28		4	Разбор примеров
	Раздел 6. Сетевая безопасность.							
6.1	Основные требования сетевой безопасности. /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э29			

6.2	Основные требования сетевой безопасности. /Ср/	6	8	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э29			
6.3	Технология беспроводных сетей IEEE 802.11 /Лаб/	6	4	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э30		4	Разбор примеров
6.4	Основные требования сетевой безопасности. /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э29		2	Разбор примеров
6.5	Принцип работы fire-wall и фильтрации пакетов /Лек/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э31	2		Лекция - беседа
6.6	Принцип работы fire-wall и фильтрации пакетов. /Пр/	6	2	ПК-9 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э32		2	Разбор примеров
6.7	/Экзамен/	6	35,7	ПК-9 ПК-4	Л1.2Л2.2Л3.2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену:

Знать

1. примеры оконечного оборудования данных
2. примеры аппаратуры передачи данных
3. что представляет собой передающая среда?
4. чем отличаются коммутируемые и выделенные каналы связи?
5. какие различают каналы связи по способу передачи?
6. какие различают каналы связи по направлению передачи?
7. какие устройства входят в состав современного модема?
8. функции уровней управления эталонной модели ВОС?
9. какие уровни управления включает БСПД?
10. Функции сети ЭВМ, терминальной сети

Уметь

11. какие различают две основные сетевые архитектуры и чем они отличаются?
12. из какик частей состоит кадр и какая информация содержится в этих частях?
13. чем отличаются управляемые методы доступа к передающей среде от свободных методов доступа?
14. краткая характеристика, достоинства и недостатки трех методов передачи данных
15. какой из методов передачи данных является предпочтительнее и почему?
16. достоинства и недостатки 2 способов доставки данных
17. из каких частей состоит IP-адрес?
18. как определяется класс IP-адреса?
19. каким образом отличаются классы IP-адресов?

Владеть

20. основные причины появления подсетей
21. что представляет собой сетевая маска и для чего она служит?
22. суть методики разбиения сети на подсети
23. чем отличается вероятностная маршрутизация от адаптивной?
24. чем отличается фиксированная маршрутизация от адаптивной?
25. чем отличается распределенная адаптивная маршрутизация от централизованнной адаптивной маршрутизации?
26. чем отличаются прямая маршрутизация от косвенной?
27. какие столбцы являются основными в таблицу маршрутов?
28. какие 2 столбца содержит протокол ARP?
29. чем отличается fire-wall от брандмауэров?

30. что означает поля "идентификация", "флаг", "смещение фрагмента" в заголовке IP-пакета
5.2. Темы курсовых работ (проектов)
Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.
5.3. Фонд оценочных средств
Темы рефератов: 1. Определение основных стандартов сетевых технологий. 2. Технические средства инфоклммуникационных систем. 3. Эталонная модель OSI/ISO. уровни модели и их взаимодействие. 4. Основные практические протоколы уровня модели ВОС. 5. Методы передачи данных, коммутация каналов, сообщений, пакетов. 6. Методы доставки данных, дейтаграммный способ доставки и виртуальный канал. 7. Формат IP-адреса. Классы IP- адресов. 8. Отличия IP-адресов версии 4 от IP- адресов версии 6. 9. Способы маршрутизации, вероятностная, фиксированная и адаптивная. 10. Работа IP-модуля. Прямая и косвенная маршрутизации, таблицы маршрутизации. принцип работы ARP и RAR P-протоколов. 11. Основные требования сетевой безопасности.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Темы рефератов, докладов и вопросы к экзамену.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иртегов Д.В.	Введение в сетевые технологии: Учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург 2004
Л1.2	Иртегов Д.В.	Введение в сетевые технологии: Учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург 2004

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Суворов А.Б.	Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и Интернет: Учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс 2007
Л2.2	Суворов А.Б.	Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и Интернет: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шевченко В.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник	М.: Кнорус 2012
Л3.2	Кравченко Н.И.	Учебно-методические указания к практическим работам по дисциплине "Сети и системы радиосвязи"	Бишкек: Изд-во КРСУ 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	архитектура сетей и систем телекоммуникаций - Единое ... window.	edu.ru › resource › files › NA_Course_Book_ru
Э2	Кулябов Д.С., Королькова А.В. Архитектура и принципы телекоммуникационных сетей	https://www.studmed.ru › kulyabov-ds-korolkova-av-
Э3	[Установка].	wss.com › gds › UFRII_Driver_V3000_IG_R
Э4	Основы построения телекоммуникационных сетей.	https://bb.dvfu.ru › bbcswebdav › orgs
Э5	Методы и средства измерений в телекоммуникационных ...	https://ozon-st.cdn.ngenix.net ›
Э6	Представления о технических и программных средствах ... www.nkse.ru › component › item › download	www.nkse.ru › component › item › download
Э7	Модель OSI/ISO - Suvsoz.uz www.suvsoz.uz ›	www › downloads › 1_OSI
Э8	Беспроводной шлюз 1410 - Emerson	https://www.emerson.com › documents › automation ›
Э9	Учебные издания НИУ ИТМО Практические протоколы уровня моделей ВОС	https://books.ifmo.ru › file › pdf
Э10	Построение сетевые технологии ETHERNET	edu.ru › resource › files › stup169

Э11	MAC-подуровень Ethernet Протокол Ethernet	zaycev.me › Downloads › Ethernet
Э12	Изучение методов коммутации ... ПР-Компьютерные+сети-2	https://lonbmt.jimdo.com › app › download ›
Э13	Метол передачи данных коммутации каналов пакетов	https://www.ektu.kz › files › DistanceEducation ›
Э14	Сети Frame Relay ftp. Методы доставки данных способ доставки виртуальный	kemsu.ru
Э15	Метод доставки виртуально межсетовой Сети связи	old.istu.ru › files › material-static › sssk-lec-13
Э16	Расчет максим LW-05RU. Разбиение IPv4 сетей на подсети (CLASS, CIDR, VLSM)	net.academy.lv › labwork
Э17	IP-адрес, маска подсети, классы IP-адресов	narod.ru › Network › ip-adres-maska_podseti-
Э18	Зарезервированные IP-адреса 2 Сети класса А 3 Сети	www.cs.vsu.ru › ~kas › doc › inetFPK › IP
Э19	Понятие подсети и сетевой маски Преобразование форматов IP ...	https://lonbmt.jimdo.com › app › download › ПР-
Э20	Организация подсетей CIDR и VLSM с использованием сетевого калькулятора	разработка и внедрение схемы VLSM
Э21	Отличия IP-адресов версии 4 от IP- адресов версии 6.	https://sibsutis.ru › upload
Э22	Способы маршрутизации, вероятностная, фиксированная и адаптивная.	portal.tpu.ru › SHARED › GTSAPKO › study › Study2
Э23	Способы маршрутизации, вероятностная, фиксированная	elib.spbstu.ru › 7520.pdf › download
Э24	Аппроксимативные методы и модели массового обслуживания монография Исследование компьютерных сетей	pouts.psuti.ru › uploads › UMOK › Monographs ›
Э25	Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и протоколы ARP RAR P - протоколы	window.edu.ru › resource › files › nwpi256
Э26	МЕТОДЫ, СРЕДСТВА И ПРОТОКОЛЫ ДОСТУПА К СРЕДЕ удаленным информац. ресурсам	emp.vogu35.ru › 11840-09-04-01-avtosistemi-
Э27	Настройка таблицы Маршрутизация в компьютерных сетях	https://rucont.ru › file
Э28	Проектирование масштабируемых сетей передачи данных	files.lib.sfu-kras.ru › ebibl › umkd › Dibrov › u_course
Э29	Безопасность работы в локальной сети	edu.mari.ru › mouo-kugener › DocLib4 › Безопасность
Э30	Основы сетевых технологий. Часть 2 ...	https://pgsha.ru › _fpi › fpi_files ›
Э31	Принцип работы Fire - Wall	ccfit.nsu.ru › fit › courses › InformSec › classes ›
Э32	Безопасность сети	https://пантюхин.рф › оиб

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.
6.3.1.9	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Ассоциация электронных библиотек - Министерство -https://edu.gov.kg › associaciya-elektronnyh-bibliotek
6.3.2.2	Сеть академических библиотек Кыргызстана - Каталог - lib.kku.edu.kg › link › open › set-akademicheskih-bibliotek-kyrgyzstana
6.3.2.3	Ассоциация Библиотечно-Информационный Консорциум - www.bik.org.kg
6.3.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - window.edu.ru
6.3.2.5	Универсариум - открытая система электронного образования - window.edu.ru › resource
6.3.2.6	Национальный открытый университет ИНТУИТ - https://www.intuit.ru
6.3.2.7	IOP Science - https://www.iitgn.ac.in › library_files › iop
6.3.2.8	Мировая цифровая библиотека - https://www.wdl.org -
6.3.2.9	Виртуальная научная библиотека КР - libkstu.on.kg ›
6.3.2.10	Android+Java - https://habr.com › post
6.3.2.11	Arduino C++ - https://doc.arduino.ua › prog.
6.3.2.12	Инструментальное средство MatCad MatLab - window.edu.ru › catalog.
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 «Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах»

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 Дискретная математика 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 и характеристик 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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы сетевых технологий в инфокоммуникационных системах и сервисах

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.	№357-П от 24 июня 2026- О преобразовании Естественно-технического факультета и Факультета архитектуры дизайна и строительства в Политехнический институт КРСУ	Титульный лист. Пункт Разработано	Заменить слова «Разработано Кафедра Сети связи и системы коммуникации» словами «Разработано: Высшая школа Цифровых технологий»
2.			
3.			
4.			
5.			