Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского университета
_____ Ю.В. Машин
«28» 06 2021 г.
Регистрационный № УД-090301/6.1.0.28/р.

Документ подписан
простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата:10.11.2023

СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация (степень): бакалавр

	Форма обучения
	Очная (дневная)
Курс	3
Семестр	5,6
Лекции, часы	68
Лабораторные Занятия, часы	100
Зачет, семестр	5
Экзамен, семестр	6
Курсовая работа, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	168
Самостоятельная работа, часы	120
Всего часов / зачетных единиц	288/ 8

Кафедра – разработчик программы: Автоматизированные системы управления
Составители: доцент, канд. физ.-мат. наук Столяров Ю.Д.

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования –бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, пр.№920 от 1 9.09.2017г. и учебным планом рег. № 09.0301-4, утвержденным 27.12.2019г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Автоматизированные системы управления

«_16_» __03____2021 г., протокол № _8_.

Зав. кафедрой_____ А. И. Якимов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«_16_» ___06_____ 2021 г., протокол № 7

Зам. председателя
Научно-методического совета _____ С.А. Сухоцкий

Рецензент:
Овсянников К.В., специалист ИООО «ЭПАМСистемз», канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «ПОИТ» _____ В.В.Кутузов
(название выпускающей кафедры)

Ведущий библиотекарь _____ / Р.Н. Кононова

Начальник учебно-методического
отдела _____ В.А. Кемова

Пояснительная записка

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – обучение студентов методам проектирования и эксплуатации систем телеобработки данных в составе автоматизированных систем обработки информации и управления, получение знаний о вычислительных сетях, о принципах построения и функционирования современных сетей, об алгоритмах, протоколах и стандартах вычислительных сетей и интегрированных сетей обработки данных, а также о перспективных направлениях в развитии современных сетевых технологий.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

– проблемы проектирования и моделирования компьютерных сетей;
– классификацию и применяемое оборудование в компьютерных сетях;
– выбор маски сети и назначение IP адресов;
– основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;
– теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;
– основы Интернет-технологий

уметь:

– работать с маршрутизаторами;
– создавать клиент-серверные приложения;
– выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных системах и сетевых структурах;
– диагностировать и устранять неполадки в сетях;
– инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
– настраивать конкретные конфигурации операционных систем ;

владеть:

– навыками работы с различными операционными системами и их администрирования,
– навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств,
– методами и средствами разработки и оформления технической документации.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) Часть блока 1 Формируемая участниками образовательных отношений»

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

– Программирование мобильных приложений.
– Распределенные системы обработки информации.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-13.	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения

ПК-14.	Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы

2 Структура и содержание дисциплины

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

Номер темы	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Основные понятия и классификация сетей	*Классификация информационно-вычислительных сетей* Ло- вычислительные сети. Муниципальные сети. Глобальные сети. Беспроводные сети. Домашние сети. Объединение сетей. *Сетевое программное обеспечение.* Уровни и протоколы Службы на основе установления соединения и службы без установления соединения. Службы и протоколы. *Эталонные модели.* Эталонная модель OSI Эталонная модель TCP/ Сравнение эталонных моделей OSI и TCP . Критика модели и протоколов OSI . Критика эталонной модели TCP/IP Примеры сетей Интернет Беспроводные ЛВС: 802.11 . RFID и сенсорные сети. Стандартизация сетей	ПК-13 ПК 14
2	Физический уровень	*Теоретические основы перелачи данных*.Ряды Фурье. Сигналы с ограниченным спектром.Максимальная скорость передачи данных через канал. Управляемые носители инфомации.Сменные носители информации.Витая пара.Коаксиальный кабель. Волоконная оптика.Характеристики проводных каналов ся=связи. *Беспроводная связь*.Электромагнитный спектр.Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне.Инфракрасные и миллиметровые волны.вязь в видимом диапазоне.Спутники связи. Геостационарные спутники.Средневысотные спутники.Низкоорбитальные путники.Спутниковые каналы. *Коммутируемая телефоннаая связь*.Структура телефонной системы.Политика телефонии.Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции модемы.Цифровые каналы передачи данных.ADSL.Магистали уплотнение.Разделение каналов по времени и частоте.Способы коммутации.	ПК-13 ПК 14

		Сотовые системы связиМобильная телефонная система первого поколения(аналоговая перелача голоса).Цифровая передача голоса и данных. Третье поколение. Кабельное телевидение.Абонеентское телевидение.Кабельные Интернет.Распределение спектра. Кабельные модемы.Сравнение с ADSL.	
3	Уровень передачи данных	*Ключевые аспекты организации уровня передачи данных*. Сервисы, предоставляемые сетевому уровню. Формирование кадра. Способы контроля правильности передачи информации. Управление потоком .Кодирование информации. Энтропия. Корректирующее кодирование. Коды с обнаружением ошибок. Самосинхронизирующиеся коды. Алгоритмы сжатия данных. Протоколы передачи данных. Протоколы скользящего окна(однобитового, с возвратом, с выборочным повтором). Верификация протоколов. Модели конечных автоматов. Сети Петри. Примеры протоколов передачи данных. Протокол HDLC.Уровень передачи данных в Интернет.	. ПК-13 ПК 14
4	Подуровень управления доступом к среде	Проблема распределения канала. Статическое распределение канала в локальных и региональных сетях. Динамическое распределение канала в локальных и региональных сетях. Протоколы коллективного доступа. Система LOHA. Протоколы множественного доступа с контролем несущей. Протоколы без столкновений. Протоколы множественного доступа с ограниченной конкуренцией. Протоколы множественного доступа С контролем несущей. Протоколы без столкновений. Протоколы с ограниченной конкуренцией. Протоколы множественного доступа со спектральным разделением. Протоколы беспроводных локальных сетей. Сеть ETHERNET *Беспроводные локальные сети.* Ethernet.Стандарт 802.11 стек протоколов. физический уровень, протокол подуровня управления доступом к среде, структура кадра. Сервисы. *Широкополосные беспроводные сети.* Сравнение стандартов 801.11 и 802.16. Стандарт 802.16: стек протоколов, физический уровень, протокол подуровня управления доступом к среде. Структура кадра. *Bluetooh.* Архитектура. Приложение. Набор	ПК-13 ПК 14

		протоколов. Уровень радиосвязи. Уровень немодулированной передачи. Уровень L2CAP. Структура кадра. *Коммутация на уровне передачи данных.* Мосты между 802.x и 802.y. Локальное межсетевое взаимодействие. Мосты связующего дерева. Удаленные мосты. Повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы. Виртуальные локальные сети..	
5	Моделирование.	Вероятностные и стохастические процессы в сетях передачи данных. Случайный характер трафика. Процесс Пуассона. PASTA. Марковиан. Самоподобный трафик. Анализ очередей. Теорема Литтла. Модели очередей. Сети очередей.	ПК-13 ПК 14
6	Качество обслуживания в IP сетях.	QoS. Категории обслуживания. RSVP. RTP.	ПК-13 ПК 14
7	Технологии глобальных сетей	Архитектура X.25. VDS. ITU-T. Frame Relay: PVC, SVC, формат кадра. Протокол IP в сетях Frame Relay. ISDN, xDSL. Принцип передачи данных по телефонным линиям. AO/DI. ADSL. ATM: Архитектура. Классы служб. Ячейки. Протоколы AAL, ABR/CBR/UBR. Инкапсуляция IP. Local Loop. HDLC: типы кадров. Логические состояния. NRM. ARM.PPPoE. PPPoA. Методы аутентификации. Область применения. MPLS: Принцип работы. Топология. Edge/Core LSR. Протоколы в MPLS. Carrier Ether ОПК-6. ПК-13net: Основные принципы. E-Line. E-LAN. E-Tree. Ethernet over fiber	ПК-13 ПК 14
8	Прикладной уровень	*Служба имен доменов* DNS. Пространство имен DNS. Записи ресурсов. Серверы имен. *Протоколы файлового обмена, дистанционного управления. Электронная почта.* Архитектура и службы. Пользовательский агент. Форматы сообщений. Пересылка писем. Доставка сообщений. *Всемирная паутина (WWW).* Представление об архитектуре. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений. Статические веб-документами. Динамические веб-документы HTTP – протокол передачи гипер-текста. Повышение производительности. Беспроводные Web-технологии. I-mode. *Мультимедиа.* Основы цифровой обработки звука. Сжатие звука. Потоковая аудио. Интернет-радио. Передача речи поверх IP. Видео. Сжатие видеоданных. Видео по заказу. Система MB-one. Виды конференц-связи.	ПК-13 ПК 14
9	Протоколы при-	Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Элек-	ПК-13 ПК 14

	кладного уровня.	тронная почта. XMPP.	
10	Сетевой уровень	*Вопросы проектирования сетевого уровня.* Функции сетевого уровня, сервисы, предоставляемые транспортному уровню. Реализация сервиса без установления соединения. Сравнение подсетей виртуальных каналов и дейтаграммных подсетей. Алгоритмы маршрутизации. Принципы оптимальности маршрута. Выбор кратчайшего пути. Заливка. Маршрутизация по вектору расстояний. Маршрутизация с учетом состоянии линий. Иерархическая маршрутизация. Широковещательная маршрутизация. Многоадресная рассылка. Алгоритм маршрутизации для мобильных хостов. Маршрутизация в специализированных сетях. Поиска узла в равноранговых сетях. *Алгоритмы борьбы с перегрузкой.* Общие принципы борьбы с перегрузкой. Стратегии предотвращения перегрузки. Борьба с перегрузкой в подсетях виртуальных каналов. Борьба с перегрузкой в дейтаграммных подсетях. Сброс нагрузки. Борьбы с флуктуациями. *Качество обслуживания.* Требования. Методы достижения хорошего качества обслуживания. Интегральное обслуживание. Дифференцированное обслуживание. Коммутация меток и MPLS. *Объединение сетей.* Различие сетей. Способы объединения сетей. Сцепленные виртуальные каналы. Дейтаграммное объединение сетей. Туннелирование. Маршрутизация в объединенных сетях. Фрагментация. *Сетевой уровень в Интернете.* Протокол IP. IP-адреса. Управляющие протоколы Интернета. Протоколы внутреннего шлюза OSPF. Протокол внешнего шлюза BGP. Многоадресная рассылка в Интернете. Мобильный IP. Протокол IPv6.	
11	Транспортный уровень	*Вопросы проектирования сетевого уровня.* Функции сетевого уровня, сервисы, предоставляемые транспортному уровню. Реализация сервиса без установления соединения. Сравнение подсетей виртуальных каналов и дейтаграммных подсетей. Алгоритмы маршрутизации. Принципы оптимальности маршрута. Выбор кратчайшего пути. Заливка. Маршрутизация по вектору расстояний. Маршрутизация с учетом состоянии линий. Иерархическая маршрутизация. Широковещательная маршрутизация. Многоадресная рассылка. Алгоритм маршрутиза-	ПК-13 ПК 14

		ции для мобильных хостов. Маршрутизация в специализированных сетях. Поиска узла в равноранговых сетях. *Алгоритмы борьбы с перегрузкой.* Общие принципы борьбы с перегрузкой. Стратегии предотвращения перегрузки. Борьба с перегрузкой в подсетях виртуальных каналов. Борьба с перегрузкой в дейтаграммных подсетях. Сброс нагрузки. Борьбы с флуктуациями. *Качество обслуживания.* Требования. Методы достижения хорошего качества обслуживания. Интегральное обслуживание. Дифференцированное обслуживание. Коммутация меток и MPLS. *Объединение сетей.* Различие сетей. Способы объединения сетей. Сцепленные виртуальные каналы. Дейтаграммное объединение сетей. Туннелирование. Маршрутизация в объединенных сетях. Фрагментация. *Сетевой уровень в Интернете.* Протокол IP. IP-адреса. Управляющие протоколы Интернета. Протоколы внутреннего шлюза OSPF. Протокол внешнего шлюза BGP. Многоадресная рассылка в Интернете. Мобильный IP. Протокол IPv6.	
12	Транспортные сети.	PDH. SDH. SONET. DWDM. OTN.	ПК-13 ПК 14
13	Управление потоком и борьба с перегрузками	Механизмы планирования. FIFO. Round Robin. Честные очереди. ILP. ALF.	ПК-13 ПК 14
14	Адресные службы	X.500. DNS. LDAP	ПК-13 ПК 14
15	Безопасность в компьютерных сетях.	Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Межсетевой экран. Прокси. Типы сетевых атак и безопасность приложений. NAT.	ПК-13 ПК 14
16	Стандарты управления сетями.	SNMP. CMIP, MIB-I, MIB-II, RMON MIB, OSS, DHCP, ZeroConf.	. ПК-13 ПК 14
17	Управление сетями	Архитектура систем управления сетями. Примеры систем управления сетями. HP OpenView, IBM Tivoli.	. ПК-13 ПК 14

2.2. Наименование тем лекционных и лабораторных занятий, объем в часах.

№ недели	Лекции		Лабораторные занятия		Самостоятельная работа	Форма контроля знаний	Баллы (max)
	Тема. Основные вопросы	Часы	Тема	Часы			
5 семестр Модуль 1							
1	Тема 1 Основные понятия и классификация сетей	2	Л.р. № 1. Изучение работы в качестве клиента в локальной сети.	2	4	ЗЛР	3
2		2	Лр.№ 2 Проектирование локальной сети	2	4	ЗЛР	3
3		2	Лр.№3 Установка Windows Server	2	4	ЗЛР	8
4	Тема 2 Физический уровень	2		2			
5		2	Лр.№4 Планирование клиентов и групп в сетях Windows	2	4	ЗЛР	6
6		2		2			
7	Тема 3 Уровень передачи данных	2	Л.Р. №5 Изучение протоколов доступа к среде передачи	2	4	ЗЛР	6
8	Тема 3 Уровень передачи данных .	2	Л.Р. №6 Изучение протоколов IP	2	4	ЗЛР ПКУ	4 30
Модуль 2							
9	Тема 4 Подуровень управления доступом к среде	4	Л.Р. №7 Изучение маршрутизации IP	2	4	ЗЛР	7
10	.			2			
11	Тема 5 Моделирование	2	Л.Р. №8 Изучение сетевых утилит Win dows	2	4	ЗЛР	7
12	Тема 6. Качество обслуживания в IP сетях.	2		2			
13	.Тема 7 Технологии глобальных сетей .	4	Л.Р. № 9. Изучение протоколов высших уровней	2	4	ЗЛР	9
14				2			

№ недели	Лекции		Лабораторные занятия		Самостоятельная работа	Форма контроля знаний	Баллы (max)
	Тема. Основные вопросы	Часы	Тема	Часы			
15	Тема 8 Прикладной уровень	4		2	4	ЗЛР ПКУ ПА (зачет)	7 30 40
16			Л.Р. № 10. Изучение протоколов пользовательских уровней	2			
17	Тема 9 Протоколы прикладного уровня.	2		2			
	Итого	34		34	40		100

6 семестр Модуль 1

1	Тема 10 Сетевой уровень	2	Л.р. № 11. Изучение Web-технологий.	2	4	ЗЛР	8
2		2		2			
3		2	Л.р. № 12. Изучение технологий распределенных вычислений .	2	4	ЗЛР	8
4	Тема 11 Транспортный уровень	2		2			
5		2	Л.р. № 13 Маршрутизатор.Статическая маршрутизация	2	4	ЗЛР	8
6		2		2			
7		2		2			
8	Тема 12 Транспортные сети	2	Л.Р. №14 DHCP протокол	2	4	ЗЛР ПКУ	6 30
Модуль 2							
9	Тема13 Управление потоком и борьба с перегрузками .	4	Л.р. № 15. Динамическая маршрутизация(протокол OSPF)	2	4	ЗЛР	5
10				2			
11	Тема 14 Адресные службы	2	Л.р. № 16. Динамическая маршрутизация(протокол EIGRP)	2	4	ЗЛР	5
12	Тема 15 Безопасность в компьютерных сетях.	2		2			
13	. Тема 16 Стандарты управления сетями		Л.р. № 17.Виртуальные сети (VPN).	2	4	ЗЛР	5
14				2			
15	Тема 16 Стандарты управления сетями	2	Лр №18 Списки доступа	2	4	ЗЛР	5
16	Тема 17 Управление сетями	2	Лр №19 Протокол TFTP	2	4	ЗЛР	5
17		2	Л.Р. №20 WIFI.	2	4	ЗЛР ПКУ	5 30

№ недели	Лекции		Лабораторные занятия		Самостоятельная работа	Форма контроля знаний		Баллы (max)
	Тема. Основные вопросы	Часы	Тема	Часы				
18-20					36	ПА (экзамен		40
	Итого	34		34	76			100

Принятые обозначения:
Текущий контроль –
ЗЛР – защита лабораторной работы.
ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.
ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедийные	Темы: 1-17		68
2	С использованием ЭВМ		1-20	68
	ИТОГО			136

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	2
2	Экзаменационные билеты	1
3	Вопросы к лабораторным работам 1-20	20

5 Методика и критерии оценки компетенций студентов

5.1 Уровни сформированности компетенций

п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК-13. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения ПК-13.1. Способен осуществлять администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности (Сети и телекоммуникации)			
	Пороговый уровень	Владеет теоретическими основами компьютерных цепей	Способен эксплуатировать сетевое оборудование
	Продвинутый уровень	Способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта	Способен подобрать необходимые компоненты сетевого оборудования
	Высокий уровень	Полностью владеет предметной областью программного проекта и разрабатывает спецификации для компонентов программного продукта	Способен самостоятельно осуществлять администрирование и защиту компьютерных сетей
ПК-14. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы ИПК-14.3. Проводит регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы организации			
	Пороговый уровень	Знаком с проведением регламентных работ	Способен провести регламентные работы в соответствии с инструкциями
	Продвинутый уровень	Обладает достаточными знаниями по работе эксплуатирумого оборудования	Способен внести изменения в существующую документацию при необходимости
	Высокий уровень	Полностью владеет предметной областью и разрабатоткой документации для компонентов сетей	Способен самостоятельно разрабатывать документацию по эксплуатации оборудования и необходимое программное обеспечение

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ПК-13. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	
Способен эксплуатировать сетевое оборудование	Вопросы к лабораторным работам 1-20
Способен подобрать необходимые компоненты сетевого оборудования	Вопросы к лабораторным работам 1-20
Способен самостоятельно осуществлять администрирование и защиту компьютерных сетей	Вопросы к лабораторным работам 1-20
ПК-14 Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	
Способен провести регламентные работы в соответствии с инструкциями	Вопросы к лабораторным работам 1-20

Способен внести изменения в существующую документацию при необходимости	Вопросы к лабораторным работам 1-20
Способен самостоятельно разрабатывать документацию по эксплуатации оборудования и необходимое программное обеспечение	Вопросы к лабораторным работам 1-20

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 4 до 9 баллов в зависимости от сложности задания и объема работы, требуемой на выполнение конкретной лабораторной работы. При этом 1-3 балла начисляется за выполнение работы, 1 балл за оформление отчета и 1-6 баллов за защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы.

5.4 Критерии оценки экзамена

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзаменах:

Шкала соответствия	Уровнень соответствия	Баллы	Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные
Соответствие	Высокий	40	0/0/0
		39	1/1/0
		38	2/1/1
		37	3/2/1
	Средний	36	5/2/1
		35	6/3/1
		34	6/4/1
		33	7/1/1
		32	7/2/1
		31	7/3/1
		30	7/4/1
		29	7/1/2
	Достаточный	28	7/2/1
		27	7/2/1
		26	7/3/1
		25	7/4/1
		24	4/1/2
		23	5/2/2
		22	6/3/2
		21	6/4/2
		20	6/5/2
		19	7/1/2
		18	7/2/2
		17	7/3/2
		16	7/4/2
	Минимально необходимый	15	7/4/3
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Виды самостоятельной работы

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;
-выполнение курсовой работы .

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении курсовой работы
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и дифференцированном зачете;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол–во экземпляров/URL
1.	Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с	Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для вузов	https://znanium.com/catalog/product/1032192
2	Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 72 с.	-	https://znanium.com/catalog/product/1866903

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол–во экземпляров/ URL
1.	Новиков, В. А. Информационные системы и сети. С электронным приложением : учеб. пособие / В. А. Новиков, А. В. Новиков, В. В. Матвеенко. - Мн. : Изд-во - Гревцова, 2014. – 448с.	Доп. МО РБ в качестве учебного пособия для студентов вузов	3
2	Голицына, О. Л. Информационные системы : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. - 448с. : ил. - (Высшее образование).	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. прикл. информатики в качестве учеб. пособия для студ. вузов	5

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

asu.bru.by – сайт кафедры АСУ

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Якимов, А.И ,Садовский В.Т.Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / сост. В. Т. Садовский. - Могилев : Белорус.-Рос. ун-т

Сети и телекоммуникации: метод. рек. к курсов. проектир. для студентов / сост. В. Т. Садовский. - Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2019. - 24с.

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации

Тема 1. Основные понятия и классификация сетей
Тема 2. Физический уровень
Тема 3. Уровень передачи данных
Тема 4. Подуровень управления доступом к среде
Тема 5. Моделирование.
Тема 6. Качество обслуживания в IP сетях.
Технологии глобальных сетей
Тема 8. Прикладной уровень
Тема 9. Протоколы прикладного уровня.
Тема 10. Сетевой уровень
Тема 11. Транспортный уровень
Тема 12 Транспортные сети.
Тема 13 Управление потоком и борьба с перегрузками
Тема 14 Адресные службы.
Тема 15. Безопасность в компьютерных сетях.
Тема 16 Стандарты управления сетями.
Тема 17. Управление сетями

4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. Cisco Packet Tracer- Свободно распространяемое ПО
2 Microsoft Office- Лицензионное ПО

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лабораторий «а.416/2», рег. номер ПУЛ-4/416.2-21, «а.519/2», рег. номер ПУЛ-4/519.2-21

СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

АННОТАЦИЯ

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

	Форма обучения
	Очная (дневная)
Курс	3
Семестр	5,6
Лекции, часы	68
Лабораторные занятия, часы	68
Зачет, семестр	5
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	136
Самостоятельная работа, часы	116
Всего часов / зачетных единиц	252/ 7

1 Цель учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины – обучение студентов методам проектирования и эксплуатации систем телеобработки данных в составе автоматизированных систем обработки информации и управления, получение знаний о вычислительных сетях, о принципах построения и функционирования современных сетей, об алгоритмах, протоколах и стандартах вычислительных сетей и интегрированных сетей обработки данных, а также о перспективных направлениях в развитии современных сетевых технологий.

2 Планируемые результаты изучения дисциплины В результате освоения учебной исциплины студент должен **знать**:– проблемы проектирования и моделирования компьютерных сетей;– классификацию и применяемое оборудование в компьютерных сетях;– выбор маски сети и назначение IP адресов;– основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;– теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;– основы Интернет-технологий

уметь: – работать с маршрутизаторами;– создавать клиент-серверные приложения;– выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных системах и сетевых структурах;– диагностировать и устранять неполадки в сетях;– инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные сред-ства вычислительных и информационных систем;– настраивать конкретные конфигурации операционных систем ;

владеть:– навыками работы с различными операционными системами и их администрирования,

– навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помо-щью программных средств,– методами и средствами разработки и оформления технической документации.

3 Требования к освоению учебной дисциплины

ПК-13. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения.

ПК-14 Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.

4 Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов и следующие образовательные технологии: традиционные, с использованием ЭВМ.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Сети и телекоммуникации»
направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

на 2022-2023 учебный год.

№ пп	Дополнения и изменения	Основания
1	Дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Автоматизированные системы управления»

(протокол №9 от 19.04.2022 года)

Заведующий кафедрой: _____ А.И. Якимов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан электротехнического

факультета _____С.В.Болотов

«26» 04 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПОИТ: _____ В.В.Кутузов

Ведущий

библиотекарь _____ Л.Н. Кемерова

Начальник учебно-методического

отдела: _____ В.А.Кемова

«26» 04 2022г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Сети и телекоммуникации»

направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

на 2023-2024 учебный год.

№ пп	Дополнения и изменения	Основания
1	п.7.4.1. Методические рекомендации считать в новой редакции: 1. Ю.Д.Столяров, «Сети и телекоммуникации». Методические рекомендации к лабораторной работе для студентов специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.04 «Программная инженерия», Могилёв, 2022г. 34стр., 25экз.	Новое издание методических рекомендаций

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Автоматизированные системы управления»

(протокол №8 от 14.03.2023 года)

Заведующий кафедрой: _____ А.И. Якимов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан электротехнического

факультета _____ С.В.Болотов

«05» мая 2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПОИТ: _____ В.В.Кутузов

Ведущий

библиотекарь О.С.Шустова

Начальник учебно-методического

отдела: _____ О.Е.Печковская

«05» мая 2023г.