



УДК 004.7

Составитель: А. А. Чуев

Рецензент

кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры программной инженерии

*Т. Н. Конаныхина*

**Сетевые технологии и управление инфокоммуникационными системами:** методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев. – Курск, 2023. – 22 с.

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов содержат теоретические сведения о деятельности студентов, осуществляемой без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

Методические указания включают в себя описание норм времени на самостоятельное изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы, отработку изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций, подготовку к выполнению лабораторных работ, оформление отчетов по лабораторным работам и подготовку к их защите.

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» очной и заочной форм обучения при изучении базовых дисциплин, связанных с взаимодействием инфокоммуникационных устройств, работающих на канальном, сетевом и транспортном уровнях модели ISO/OSI.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано печать \_\_\_\_\_ . Формат 60x841/16.

Усл. печ. л. 1,27 . Уч.-изд. 1,15 . Тираж 100 экз. Заказ 342 . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Формирование у студентов навыков самостоятельной работы в учебном процессе.....	6
2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	8
3. Запланированные виды самостоятельной работы студентов по дисциплинам.....	9
3.1 Основы сетевых технологий.....	9
3.2 Основы управления инфокоммуникационными системами (дисциплина в ОПОП ВО 11.03.02 «Сети связи и системы коммутации») .....	12
3.3 Основы управления инфокоммуникационными системами (дисциплина в ОПОП ВО 11.03.02 «Системы мобильной связи») .....	14
4. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы .....	18
Библиографический список .....	21



## ВВЕДЕНИЕ

*Самостоятельная работа студента* – это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов включает:

- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- отработку изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- подготовку к выполнению лабораторных работ;
- оформление отчетов по лабораторным работам и подготовку к их защите;
- выполнение курсовой работы (проекта);
- выполнение контрольных, самостоятельных работ;
- индивидуальные задания (решение задач, подготовка сообщений, докладов, исследовательские работы и т.п.);
- подготовку кратких сообщений, докладов, рефератов, самостоятельное составление задач по изучаемой теме (по указанию преподавателя);
- работу над выполнением наглядных пособий (схем, таблиц и т.п.).

*Назначение самостоятельной работы студентов:*

- овладение знаниями, что достигается чтением текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составлением плана текста, графическим структурированием текста, конспектированием текста, выписками из текста, работой со словарями и справочниками, ознакомлением с нормативными документами, выполнением учебно-исследовательской работы, поиском информации в сети Интернет и т.п.;
- закрепление знаний, что достигается работой с конспектом лекций, обработкой текста, повторной работой над учебным материалом (учебником, первоисточником, дополнительной литературой), оставлением плана, составлением таблиц для систематизации учебного материала, ответами на контрольные вопросы, заполнением рабочей тетради, аналитической обработкой текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), подготовкой



мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовкой реферата, составлением библиографии и т.п.;

– *формирование навыков и умений*, что достигается решением задач и упражнений по образцу, решением вариативных задач, выполнением чертежей, схем, выполнением расчетов (графических работ), решением ситуационных (профессиональных) задач, подготовкой к деловым играм, проектированием и моделированием разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальной работой и т.п.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.



## 1. Формирование у студентов навыков самостоятельной работы в учебном процессе

Лекция дает возможность показать образец логического, четкого, аргументированного изложения мыслей, обоснований, суждений, формулирования выводов в соответствии со схемами.

Ее особое значение состоит в том, что она знакомит студента с наукой, расширяет, углубляет и совершенствует ранее полученные знания, формирует научное мировоззрение, учит методике и технике лекционной работы. Преподаватель в процессе изложения материала связывает теоретические положения своей науки с практикой. Вместе с тем на лекции мобилизуется внимание, вырабатываются навыки слушания, восприятия, осмысления и конспектирования информации.

Лекция несет в себе четкость, стройность мысли, живость языка, эмоциональное богатство и культуру речи. Все это воспитывает логическое мышление студента, закладывает основы научного исследования.

Подготовка к лекции мобилизует студента на творческую работу, главными в которой являются умения слушать, воспринимать, анализировать, записывать.

Завершающим этапом самостоятельной работы над лекцией является обработка, закрепление и углубление знаний по теме.

Практически все дисциплины учебных планов подготовки бакалавров сопровождаются лабораторными и/или практическими занятиями.

Эти занятия включают в себя такие виды работ, как: выполнение типовых расчетов; лабораторные и другие работы, которые носят преимущественно тренировочный характер (решение задач, приобретение умений в пользовании оборудованием); проверка знаний, полученных на лекциях, семинарах и самостоятельно. Вследствие этого виды практических занятий могут быть разными: наблюдение, изучение и анализ профессионального опыта, типовые расчеты и т.п.

Выбор вида практического занятия определяется его задачами, целями, а также особенностями изучаемого курса.

Не менее распространенным и эффективным видом подготовки будущего специалиста являются лабораторные работы, которые по



некоторым дисциплинам становятся ведущим видом их изучения. Особая значимость этих работ состоит в том, что в ходе их проведения студенты учатся наблюдать, исследовать, работать с приборами и оборудованием, производить расчеты, отражать результаты работы в форме отчётов, схем, графиков, рисунков, таблиц и т.д.

Выполнение лабораторных работ формирует у студентов научное мировоззрение, инициативность, самостоятельность, а самое главное – практические навыки.



## 2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием в лабораториях и методическими разработками кафедры космического приборостроения и систем связи в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплинам «Основы сетевых технологий» и «Основы управления инфокоммуникационными системами» организуется:

*библиотекой университета:*

– библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и РПД по указанным дисциплинам;

– имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

– путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

– путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

– путем разработки: заданий для самостоятельной работы, вопросов к экзаменам и зачетам, методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

*типографией университета:*

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

– удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.



### 3. Запланированные виды самостоятельной работы студентов по дисциплинам

#### 3.1 Основы сетевых технологий

В соответствии с учебным планом ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации» в рамках дисциплины «Основы сетевых технологий» на самостоятельную работу студентов (СРС), отводится 199,75 часов в течении двух учебных семестров и 36 часов на подготовку к экзамену.

Распределение часов самостоятельной работы по разделам дисциплины приведено в таблице 1.

Таблица 1  
Распределение часов самостоятельной работы по разделам дисциплины «Основы сетевых технологий»

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
<i>1 семестр изучения</i>			
1	Телекоммуникационные вычислительные сети	4 неделя	8
2	Топологии и устройства локальных вычислительных сетей	7 неделя	10
3	Модели сетевого взаимодействия	8 неделя	6
4	Физические среды передачи данных информационно- вычислительных сетей	12 неделя	20
5	Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем	16 неделя	38,9
6	Адресация в IP-сети	18 неделя	6
	Выполнение курсовой работы	В течении семестра	36
Итого в семестре			124,9
<i>2 семестр изучения</i>			
6	Адресация в IP-сети	6 неделя	20
7	Сетевые устройства	10 неделя	25
8	Основные сетевые протоколы	16 неделя	29,85
Итого в семестре			74,85
	Подготовка к экзамену (контроль)		36
ИТОГО (включая контроль)			235,75

Названия и содержание тем (разделов) изучаемой дисциплины представлены в таблице 2.



Содержание дисциплины «Основы сетевых технологий», структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Телекоммуникационные вычислительные сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>· История телекоммуникационных сетей</li> <li>· Общие понятия, терминология</li> <li>· Аппаратные и программные компоненты сети</li> <li>· Классификация информационно-вычислительных сетей</li> </ul>
2	Топологии и устройства локальных вычислительных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Физические топологии сетей передачи данных</li> <li>· Логическая топология сети передачи данных</li> <li>· Сетевые устройства локальных сетей</li> <li>· Топологии беспроводных локальных сетей</li> </ul>
3	Модели сетевого взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Сетевая модель OSI</li> <li>· Модель TCP/IP</li> </ul>
4	Физические среды передачи данных информационно-вычислительных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Проводные линии связи на основе металлических проводников. Кабельные линии связи</li> <li>· Волоконно-оптические линии связи</li> <li>· Беспроводные линии связи</li> <li>· Стандарты кабелей типа «витая пара»</li> <li>· Кабели на основе неэкранированной витой пары</li> <li>· Кабели на основе экранированной витой пары</li> </ul>
5	Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Общие понятия, терминология</li> <li>· Понятие MAC адреса</li> <li>· Структура стандартов Ethernet. Ethernet фрейм. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet</li> <li>· Технология Frame Relay</li> <li>· Сети Token Ring</li> <li>· Беспроводные сети. Виды беспроводных сетей: персональные, локальные, региональные.</li> <li>· Беспроводные технологии. IEEE 802.11 (Wi-Fi)</li> <li>· Беспроводные технологии. IEEE 802.16 (WMAN)</li> <li>· Практические вопросы применения Wi-Fi</li> </ul>
6	Адресация в IP-сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Типы адресов стека TCP/IP</li> <li>· IP-адресация. Виды IP-адресов.</li> <li>· Перевод из двоичной системы счисления в десятичную. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную</li> <li>· Маски в IPv4-адресации. Принципы использования</li> <li>· Расчет по IP-адресу и маске: адреса сети, широковещательного адреса, количества хостов сети и др.</li> <li>· Разбиение сети IPv4 на подсети</li> <li>· Основы IPv6. Общие понятия, отличия от IPv4, принципы построения подсетей</li> <li>· Формат IPv4/IPv6 пакетов, IP-фрагментация, MTU и TTL</li> </ul>



### 3. Запланированные виды самостоятельной работы студентов по дисциплинам

7	Сетевые устройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Концентратор</li> <li>· Коммутатор. Виды коммутаторов</li> <li>· Принципы коммутации. Построение таблиц коммутации. Методы доступа к среде передачи данных. VLAN</li> <li>· Маршрутизатор. Виды маршрутизаторов</li> <li>· Точка доступа</li> </ul>
8	Основные сетевые протоколы	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Протокол устранения мостовых петель 2-го уровня (STP)</li> <li>· Протокол ARP</li> <li>· Виды распределения IP-адресов. Статическая адресация. Динамическая адресация. DHCP</li> <li>· Протоколы передачи данных транспортного уровня: UDP и TCP</li> <li>· Преобразование сетевых адресов (NAT)</li> <li>· Типы преобразований, реализация на различном оборудовании</li> </ul>

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, приведен ниже.

#### *Основная учебная литература*

1. Самуйлов, К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети [Текст] : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов ; Российский университет дружбы народов. – Москва : Юрайт, 2017. – 363 с.

2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2019 – 922 с.

3. Сеницын, Ю. И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю. И. Сеницын, Е. Ряполова, Р. Р. Галимов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 190 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>. – Режим доступа: для автор. пользователей. – Текст : электронный

#### *Дополнительная учебная литература*

4. Сети и телекоммуникации [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва : Юрайт, 2019. – 363 с.

5. Крук, Борис Иванович. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие / Б. И. Крук, В. Н. Попантопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Горячая линия – Телеком. Т. 1 : Современные технологии. – 2013. – 620 с.

6. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : учебник / под ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М. : Горячая линия – Телеком, 2008. – 424 с.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам приведены в методических указаниях по их выполнению [7–10] (перечень приведен п. 8.3 рабочей программы дисциплины и в библиографическом списке) и



содержат полные требования к видам и объему самостоятельной работы при подготовке, выполнении, оформлении отчетов и защите лабораторных работ.

Текущий контроль знаний, основанный на выяснении качества самостоятельной работы студентов, производится по указанным в рабочих программах дисциплины неделям семестра (таблица 4.1.2 в рабочей программе) и предусматривает собеседование (С) в четырех контрольных точках в обоих семестрах изучения дисциплины. Типовые вопросы собеседования приведены в п.7.3 рабочей программы дисциплины, а полный перечень вопросов – в фонде оценочных средств учебно-методического комплекса дисциплины «Основы сетевых технологий».

### 3.2 Основы управления инфокоммуникационными системами (дисциплина в ОПОП ВО 11.03.02 «Сети связи и системы коммутации»)

В соответствии с учебным планом ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации» в рамках дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами» на самостоятельную работу студентов (СРС), отводится 79,85 часов в течении учебного семестра и 27 часов на подготовку к экзамену.

Распределение часов самостоятельной работы по разделам дисциплины приведено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение часов самостоятельной работы по разделам дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами»

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Основы маршрутизации	2 неделя	15
2	Организация и услуги глобальных сетей	4 неделя	13
3	Виртуальные частные сети	6 неделя	15
4	Служба имен доменов DNS	12 неделя	5
5	Построение отказоустойчивых сетей	14 неделя	13
6	Межсетевое экранирование	16 неделя	13
7	Информационные службы IP-сетей	18 неделя	5,85
Итого в семестре			79,85
Подготовка к экзамену (контроль)			27
ИТОГО (включая контроль)			106,85



Названия и содержание тем (разделов) изучаемой дисциплины представлены в таблице 4.

Таблица 4

Содержание дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами», структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы маршрутизации	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Общие свойства маршрутизации</li> <li>· Классификация протоколов маршрутизации</li> <li>· Статическая и динамическая маршрутизация</li> </ul>
2	Организация и услуги глобальных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Сети операторов связи</li> <li>· Услуги операторов связи</li> <li>· Потребители услуг</li> <li>· Инфраструктура глобальной сети</li> <li>· Взаимоотношения между операторами связи</li> <li>· Организация интернета</li> </ul>
3	Виртуальные частные сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Сущность и содержание технологии виртуальных частных сетей</li> <li>· Виды соединения и компоненты VPN</li> <li>· Протоколы построения туннеля, потоколы обеспечения безопасности данных</li> </ul>
4	Служба имен доменов DNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Пространство имен DNS</li> <li>· Организация службы DNS</li> </ul>
5	Построение отказоустойчивых сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Отказоустойчивые сети. Точки отказа, проблемы, пути решения</li> <li>· Методы логического объединения интерфейсов. Балансировка нагрузки, протоколы</li> <li>· Методы логического объединения устройств. Принцип работы.</li> </ul>
6	Межсетевое экранирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Основные сведения о межсетевом экранировании</li> <li>· Межсетевой экран</li> <li>· Межсетевое экранирование на основе зон, stateful/stateless packet inspection</li> </ul>
7	Информационные службы IP-сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Общие принципы организации сетевых служб</li> </ul>

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, приведен ниже.

*Основная учебная литература*

1. Самуйлов, К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети [Текст] : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов ; Российский университет дружбы народов. – Москва : Юрайт, 2017. – 363 с.

2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2019 – 922 с.

3. Сеницын, Ю. И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю. И. Сеницын, Е. Ряполова, Р. Р. Галимов. – Оренбург : Оренбургский государственный



университет, 2017. – 190 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>. – Режим доступа: для автор. пользователей. – Текст : электронный

*Дополнительная учебная литература*

4. Сети и телекоммуникации [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва : Юрайт, 2019. – 363 с.

5. Крук, Борис Иванович. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Горячая линия – Телеком. Т. 1 : Современные технологии. – 2013. – 620 с.

6. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : учебник / под ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М. : Горячая линия – Телеком, 2008. – 424 с.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам приведены в методических указаниях по их выполнению [11] (перечень приведен п. 8.3 рабочей программы дисциплины и в библиографическом списке) и содержат полные требования к видам и объему самостоятельной работы при подготовке, выполнении, оформлении отчетов и защите лабораторных работ.

Текущий контроль знаний, основанный на выяснении качества самостоятельной работы студентов, производится по указанным в рабочих программах дисциплины неделям семестра (таблица 4.1.2 в рабочей программе) и предусматривает собеседование (С) в четырёх контрольных точках. Типовые вопросы собеседования приведены в п.7.3 рабочей программы дисциплины, а полный перечень вопросов – в фонде оценочных средств учебно-методического комплекса дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами».

### **3.3 Основы управления инфокоммуникационными системами (дисциплина в ОПОП ВО 11.03.02 «Системы мобильной связи»)**

В соответствии с учебным планом ОПОП ВО 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Системы мобильной связи» в рамках дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами» на самостоятельную работу студентов (СРС), отводится 124,88 часов в течении учебного семестра и 9 часов на подготовку к экзамену.



### 3. Запланированные виды самостоятельной работы студентов по дисциплинам

Распределение часов самостоятельной работы по разделам дисциплины приведено в таблице 5.

Таблица 5

Распределение часов самостоятельной работы по разделам дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами»

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем	В течении семестра	20
2	Адресация в IP-сети	В течении семестра	25
3	Сетевые устройства	В течении семестра	35
4	Основные сетевые протоколы	В течении семестра	20
5	Основы маршрутизации	В течении семестра	14,88
6	Служба имен доменов DNS	В течении семестра	10
Итого в семестре			124,88
Подготовка к экзамену (контроль)			9
ИТОГО (включая контроль)			133,88

Названия и содержание тем (разделов) изучаемой дисциплины представлены в таблице 2.

Таблица 6

Содержание дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами», структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Базовые технологии физического и канального уровней вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Общие понятия, терминология</li> <li>· Понятие MAC адреса</li> <li>· Структура стандартов Ethernet. Ethernet фрейм. Технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet</li> <li>· Технология Frame Relay</li> <li>· Сети Token Ring</li> <li>· Беспроводные сети. Виды беспроводных сетей: персональные, локальные, региональные.</li> <li>· Беспроводные технологии. IEEE 802.11 (Wi-Fi)</li> <li>· Беспроводные технологии. IEEE 802.16 (WMAN)</li> <li>· Практические вопросы применения Wi-Fi</li> </ul>
2	Адресация в IP-сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Типы адресов стека TCP/IP</li> <li>· IP-адресация. Виды IP-адресов.</li> <li>· Перевод из двоичной системы счисления в десятичную.</li> <li>· Перевод из десятичной системы счисления в двоичную</li> </ul>



### 3. Запланированные виды самостоятельной работы студентов по дисциплинам

		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Маски в IPv4-адресации. Принципы использования</li> <li>· Расчет по IP-адресу и маске: адреса сети, широковещательного адреса, количества хостов сети и др.</li> <li>· Разбиение сети IPv4 на подсети</li> <li>· Основы IPv6. Общие понятия, отличия от IPv4, принципы построения подсетей</li> <li>· Формат IPv4/IPv6 пакетов, IP-фрагментация, MTU и TTL</li> </ul>
3	Сетевые устройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Концентратор</li> <li>· Коммутатор. Виды коммутаторов</li> <li>· Принципы коммутации. Построение таблиц коммутации. Методы доступа к среде передачи данных. VLAN</li> <li>· Маршрутизатор. Виды маршрутизаторов</li> <li>· Точка доступа</li> </ul>
4	Основные сетевые протоколы	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Протокол устранения мостовых петель 2-го уровня (STP)</li> <li>· Протокол ARP</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Виды распределения IP-адресов. Статическая адресация. Динамическая адресация. DHCP</li> <li>· Протоколы передачи данных транспортного уровня: UDP и TCP</li> <li>· Преобразование сетевых адресов (NAT)</li> <li>· Типы преобразований, реализация на различном оборудовании</li> </ul>
5	Основы маршрутизации	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Общие свойства маршрутизации</li> <li>· Классификация протоколов маршрутизации</li> <li>· Статическая и динамическая маршрутизация</li> </ul>
6	Служба имен доменов DNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Пространство имен DNS</li> <li>· Организация службы DNS</li> </ul>

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, приведен ниже.

#### *Основная учебная литература*

1. Самуйлов, К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети [Текст] : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов ; Российский университет дружбы народов. – Москва : Юрайт, 2017. – 363 с.

2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2019 – 922 с.

3. Синицын, Ю. И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю. И. Синицын, Е. Ряполова, Р. Р. Галимов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 190 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>. – Режим доступа: для автор. пользователей. – Текст : электронный

#### *Дополнительная учебная литература*

4. Сети и телекоммуникации [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва : Юрайт, 2019. – 363 с.

5. Крук, Борис Иванович. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие / Б. И. Крук, В. Н. Попантопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Горячая линия – Телеком. Т. 1 : Современные технологии. – 2013. – 620 с.



6. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : учебник / под ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М. : Горячая линия – Телеком, 2008. – 424 с.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам приведены в методических указаниях по их выполнению [7,8] (перечень приведен п. 8.3 рабочей программы дисциплины и в библиографическом списке) и содержат полные требования к видам и объему самостоятельной работы при подготовке, выполнении, оформлении отчетов и защите лабораторных работ.

Текущий контроль знаний, основанный на выяснении качества самостоятельной работы студентов, производится на одном из последних занятий по расписанию в семестре и предусматривает промежуточное тестирование. Типовые вопросы тестирования приведены в п.7.3 рабочей программы дисциплины, а полный перечень вопросов – в фонде оценочных средств учебно-методического комплекса дисциплины «Основы управления инфокоммуникационными системами».



#### 4. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

##### *Изучение теоретических основ дисциплин*

Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал. Изучение теоретической части дисциплин способствует углублению и закреплению знаний, полученных на аудиторных занятиях, а также развивает у студентов творческие навыки, инициативы и умение организовать свое время.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины включает:

- работу над конспектом лекций;
- изучение рекомендованной литературы;
- поиск и ознакомление с информацией в сети Интернет;
- подготовку к различным формам контроля (собеседование, тесты);
- подготовку и написание рефератов;
- изучение методических рекомендаций;
- подготовку ответов на вопросы по различным темам дисциплины, в том числе заданным преподавателям по результатам контроля знаний.

Материал, законспектированный в течение лекций, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях. При самостоятельном изучении дисциплины, подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания. Источники информации доступны на сайте кафедры. При освоении дисциплины сначала необходимо по каждой теме изучить рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем. По требованию преподавателя конспект лекций предоставляется ему для проверки. Замеченные недостатки и внесенные замечания и предложения



следует отработать в приемлемые сроки.

### *Лабораторные работы*

При подготовке и защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При несоответствии отчета этим требованиям преподаватель может возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращается на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике.

Отчет по лабораторной работе выполняется индивидуально или один на бригаду по решению преподавателя. Отчет должен содержать все предусмотренные методическими указаниями разделы, включая контрольные вопросы. Рекомендуется включать в отчет ответы на контрольные вопросы в *кратком* виде. Поскольку эти ответы являются продуктом самостоятельной работы, совпадение текстов ответов в отчетах разных студентов приводит преподавателя к необходимости формировать дополнительные вопросы по соответствующей теме.

К лабораторным занятиям студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые имеются в лаборатории.

### *Выполнение курсовой работы*

Курсовая работа завершает изучение первого семестра дисциплины «Основы сетевых технологий».

Цели курсового проекта:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по дисциплине и применение их для решения конкретных задач по данной дисциплине, а также применения в будущей профессиональной деятельности;
- формирование навыков ведения самостоятельной работы и получение представлений об основах научной деятельности при подготовке аналитических обзоров по направлению инфокоммуникационных сетей;
- закрепление навыков работы с компьютерной и офисной



техники, использования современных информационных технологий;

– развитие навыков работы с учебной, научной и справочной литературой, нормативно-правовой документацией, периодической печатью, стандартами и т. п.;

– приобретение навыков регулярной и ритмичной работы, развитие самостоятельности и инициативы, воспитание сознательного и творческого отношения к труду.

Для успешного самостоятельного выполнения курсовой работы разработаны дополнительные методические указания:

– указания в части выполнения работы:

Изучение технологий сетевого взаимодействия: методические указания по выполнению курсовой работы, по дисциплине «Основы сетевых технологий» для студентов обучающихся по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев. – Курск, 2023. – 8 с. [12]

– указания в части оформления работы:

Курсовая работа. Курсовой проект. Выпускная квалификационная работа: методические указания по оформлению курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.02, 11.03.03, 11.04.02 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев, Д. С. Коптев; изд. 2-е перераб. и дополн. – Курск, 2023. – 36 с. [13]



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Самуйлов, К. Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети [Текст] : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов, И. А. Шалимов, Д. С. Кулябов ; Российский университет дружбы народов. – Москва : Юрайт, 2017. – 363 с.
2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2019 – 922 с.
3. Сеницын, Ю. И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю. И. Сеницын, Е. Ряполова, Р. Р. Галимов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 190 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>. – Режим доступа: для автор. пользователей. – Текст : электронный
4. Сети и телекоммуникации [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред.: К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва : Юрайт, 2019. – 363 с.
5. Крук, Борис Иванович. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Горячая линия – Телеком. Т. 1 : Современные технологии. – 2013. – 620 с.
6. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : учебник / под ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М. : Горячая линия – Телеком, 2008. – 424 с.
7. Топологии, устройства и адресация в компьютерных сетях: методические указания по выполнению лабораторных работ по сетевым технологиям для студентов направлений подготовки и специальностей в области информационных и инфокоммуникационных технологий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев, Ю. В. Шуклина. – Курск, 2022. – 23 с.
8. Основы работы с сетевыми устройствами: методические указания по выполнению лабораторных работ по сетевым направлениям подготовки и специальностей в области информационных и инфокоммуникационных технологий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев, Ю. В. Шуклина. – Курск, 2022. – 19 с.
9. Среды передачи данных в компьютерных сетях: методические указания по выполнению лабораторных работ по сетевым технологиям



для студентов направлений подготовки и специальностей в области информационных и инфо-коммуникационных технологий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев, Ю. В. Шуклина. – Курск, 2022. – 23 с.

10. Основы администрирования локальной сети: лабораторный практикум по сетевым технологиям для студентов направлений подготовки и специальностей в области информационных и инфокоммуникационных технологий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.А. Чуев. – Курск, 2023. – 43 с.

11. Основы управления инфокоммуникационными системами: лабораторный практикум по инфокоммуникациям для студентов направлений подготовки и специальностей в области информационных и инфокоммуникационных технологий / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев. – Курск, 2023. – 36 с.

12. Изучение технологий сетевого взаимодействия: методические указания по выполнению курсовой работы, по дисциплине «Основы сетевых технологий» для студентов обучающихся по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев. – Курск, 2023. – 8 с.

13. Курсовая работа. Курсовой проект. Выпускная квалификационная работа: методические указания по оформлению курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 11.03.02, 11.03.03, 11.04.02 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. А. Чуев, Д. С. Коптев; изд. 2-е перераб. и дополн. – Курск, 2023. – 36 с.