

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.06.2023 12:33:44
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
« 1 » 02 2019 г.



ИНФКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Методические указания по выполнению самостоятельной
работы для студентов направления подготовки бакалавриата
02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем»

Курск 2019

УДК 004

Составитель: А.С.Сизов

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Информационные системы и технологии» Ю.А. Халин

Инфокоммуникационные системы и сети: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.С. Сизов. – Курск, 2019. – 17 с.: табл. 5. – Библиогр.: с. 20.

Содержатся сведения о темах для самостоятельного изучения по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети», необходимые для успешного освоения дисциплины. Указывается порядок выполнения самостоятельной работы всех предусмотренных учебным планом видов, приводятся рекомендации по оформлению результатов работы.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по специальности.

Предназначены для студентов направления подготовки бакалавриата 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл.печ. л. 1,34. Уч.-изд. л. 1,21. Тираж 100 экз.
Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание

1 Введение.....	4
2 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.....	6
3 Запланированные виды самостоятельной работы по дисциплине.....	7
4 Оценивание знаний, умений, навыков.....	13
5 Рекомендации по выполнению самостоятельной работы.....	15
6 Контрольные вопросы для самоконтроля.....	16
7 Библиографический список.....	20

1 Введение

Самостоятельная работа - 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;
- выполнение отчетов по лабораторным работам и подготовку к их защите;
- индивидуальные задания (решение задач, подготовка сообщений, докладов, исследовательские работы и т.п.);
- работу над творческими заданиями;
- подготовку кратких сообщений, докладов, рефератов, самостоятельное составление задач по изучаемой теме (по указанию преподавателя).

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, 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), составлением плана, составлением таблиц для систематизации учебного материала, ответами на контрольные вопросы, заполнением рабочей тетради, аналитической обработкой текста (аннотирование, рецензирование,

реферирование, конспект-анализ и др), составлением библиографии и т.п.;

- *формирование навыков и умений*, что достигается:

решением задач и упражнений по образцу, решением вариативных задач, выполнением схем, выполнением расчетов, решением ситуационных задач, подготовкой к дискуссиям, проектированием и моделированием разных видов и компонентов профессиональной деятельности, математическим описанием опытно экспериментальной работой и т.п.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от поставленной 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.

Текущий контроль качества выполнения самостоятельной работы может осуществляться с помощью:

- контрольного опроса;
- собеседования;
- автоматизированного программированного контроля (машинного контроля, тестирования с применением ЭВМ).

Контроль выполнения индивидуальных заданий осуществляется поэтапно в соответствии с разработанным преподавателем графиком.

2 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-методическими пособиями и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, периодической, справочной литературой в соответствии с Учебным планом (УП) и Рабочей программой данной дисциплины (РПД);

- 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 зачету;

 - тестов;

 - методических указаний к выполнению лабораторных 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 по дисциплине

В соответствии с учебным планом, на самостоятельную работу студентов в рамках дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» отводится 35,9 часов. Распределение часов самостоятельной работы по темам (видам деятельности) приведено в рабочей программе дисциплины (Таблица 4.3).

В таблице 1 ниже приведены соответствующие сведения, взятые из Рабочей программы дисциплины.

Таблица 1 – Самостоятельная работа студентов в соответствии с рабочей программой дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Классификация инфокоммуникационных сетей по размеру, топологии, физической среде передачи данных	2 неделя	5
2.	Уровни модели OSI и их взаимодействие. Иерархия сетей по стандарту ISO.	4 неделя	5
3.	Методы выделения идентификаторов сети и узла в IP-адресе. Поля параметров IP-пакета.	6 неделя	5
4.	Использование сетевых калькуляторов для расчета необходимого размера маски подсети и максимального количества сетевых устройств.	8 неделя	5
5.	Ограничение работы сервисов IP при прохождении пакетов через NAT. Принцип работы firewall'a и фильтрации пакетов.	10 неделя	5
6.	Построение глобальных сетей передачи данных на основе протокола Frame Relay. Работа коммутаторов Frame Relay.	11 неделя	5
7.	Возможности обеспечить приоритизацию трафика на физическом, канальном, сетевом и прикладном уровнях в	12 неделя	5,9

	сетевых устройствах.		
Итого			35,9

Текущий контроль знаний, основанный на выяснении качества самостоятельной работы студентов при работе с конспектом лекций и учебной основной и дополнительной литературой, производится в соответствии с Рабочей программой дисциплины (Таблица 7.3) и предусматривает контрольный опрос (КО) и собеседование (С).

В таблице ниже приведены соответствующие сведения, взятые из Рабочей программы дисциплины.

Таблица 2 – Формы текущего контроля в соответствии с рабочей программой дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Классификация инфокоммуникационных сетей по размеру, топологии, физической среде передачи данных	ОК-5; ОК-6; ПК-4	СРС, лабораторная работа	С КВ к ЛР №1	1-5 1-4	Согласно табл. 7.4
2.	Уровни модели OSI и их взаимодействие. Иерархия сетей по стандарту ISO.	ОК-5; ОК-6; ПК-4	СРС, лабораторная работа	С КВ к ЛР №2	6-10 1-3	Согласно табл. 7.4
3.	Методы выделения идентификаторов сети и узла в IP-адресе. Поля	ОК-5; ОК-6; ПК-4	СРС, лабораторная работа	С КВ к ЛР №3	21-30 1-3	Согласно табл. 7.4

	параметров IP-пакета.					
4.	Использование сетевых калькуляторов для расчета необходимого размера маски подсети и максимального количества сетевых устройств.	ОК-5; ОК-6; ПК-4	СРС, лабораторная работа	С КВ к ЛР №4	31-50 1-3	Согласно табл. 7.4
5	Ограничение работы сервисов IP при прохождении пакетов через NAT. Принцип работы firewall'a и фильтрации пакетов.	ОК-5; ОК-6; ПК-4	СРС, лабораторная работа	С КВ к ЛР №5	51-60 1-4	Согласно табл. 7.4
6	Построение глобальных сетей передачи данных на основе протокола Frame Relay. Работа коммутаторов Frame Relay.	ОК-5; ОК-6; ПК-4	СРС, лабораторная работа	С КВ к ЛР №6	61-70 1-3	Согласно табл. 7.4
7	Возможности обеспечить приоритизацию трафика на физическом, канальном, сетевом и	ОК-5; ОК-6; ПК-4	екция, СРС, лабораторная работа	С КВ к ЛР №7	71-80 1-3	Согласно табл. 7.4

прикладном уровнях сетевых устройствах.	В					
--	---	--	--	--	--	--

Лекционных занятий не предусмотрена.

Таблица 3 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Классификация инфокоммуникационных сетей по размеру, топологии, физической среде передачи данных	Классификация инфокоммуникационных сетей по размеру, топологии, физической среде передачи данных
2	Уровни модели OSI и их взаимодействие. Иерархия сетей по стандарту ISO.	Уровни модели OSI и их взаимодействие. Иерархия сетей по стандарту ISO.
3	Методы выделения идентификаторов сети и узла в IP-адресе. Поля параметров IP-пакета.	IP-сети и адресация. Принцип работы ARP и RARP протоколов.
4	Использование сетевых калькуляторов для расчета необходимого размера маски подсети и максимального количества сетевых устройств.	Использование сетевых калькуляторов для расчета необходимого размера маски подсети и максимального количества сетевых устройств.
5	Ограничение работы сервисов IP при прохождении пакетов через NAT. Принцип работы firewall'а и фильтрации пакетов.	Ограничение работы сервисов IP при прохождении пакетов через NAT. Принцип работы firewall'а и фильтрации пакетов.

6	Построение глобальных сетей передачи данных на основе протокола Frame Relay. Работа коммутаторов Frame Relay.	Построение глобальных сетей передачи данных на основе протокола Frame Relay. Работа коммутаторов Frame Relay.
7	Возможности обеспечить приоритезацию трафика на физическом, канальном, сетевом и прикладном уровнях в сетевых устройствах.	Возможности обеспечить приоритезацию трафика на физическом, канальном, сетевом и прикладном уровнях в сетевых устройствах.

Основная литература для освоения дисциплины включает источники [1-3], дополнительная литература включает источники [4-10].

Лабораторные занятия, предусмотренные Рабочей программой дисциплины, описаны в таблице 4.

Таблица 4– Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторного занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Классификация инфокоммуникационных сетей по размеру, топологии, физической среде передачи данных	4
2	Уровни модели OSI и их взаимодействие. Иерархия сетей по стандарту ISO.	4
3	Методы выделения идентификаторов сети и узла в IP-адресе. Поля параметров IP-пакета.	6
4	Использование сетевых калькуляторов для расчета необходимого размера маски подсети и максимального количества сетевых устройств.	4
5	Ограничение работы сервисов IP при прохождении пакетов через NAT. Принцип работы firewall'a и фильтрации пакетов.	6
6	Построение глобальных сетей передачи данных на основе протокола Frame Relay. Работа коммутаторов Frame Relay.	6

7	Возможности обеспечить приоритизацию трафика на физическом, канальном, сетевом и прикладном уровнях в сетевых устройствах.	6
Итого за семестр		36

Рекомендации по выполнению лабораторных заданий приведены в соответствующих методических [1]. Методические указания содержат полные требования к видам и объему самостоятельной работы при подготовке, выполнении, оформлении отчетов и защите работ.

4 Оценивание знаний, умений, навыков

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»; методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1	2	Выполнил, но «незащитил»	4	Выполнил и «защитил»
Собеседование	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №2	2	Выполнил, но «незащитил»	4	Выполнил и «защитил»

Собеседование	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №3	2	Выполнил, но «незащитил»	4	Выполнил и «защитил»
Собеседование	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №4	2	Выполнил, но «незащитил»	4	Выполнил и «защитил»
Собеседование	1	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №5	2	Выполнил, но «незащитил»	4	Выполнил и «защитил»
Собеседование	2	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №6	2	Выполнил, но «незащитил»	4	Выполнил и «защитил»
Собеседование	2	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа №7	2	Выполнил, но «незащитил»	4	Выполнил и «защитил»
Собеседование	2	Доля правильных ответов 50%	2	Доля правильных ответов более 90%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

5 Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» являются лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

Изучение тем или разделов дисциплины представляется в виде лабораторных занятий, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным занятиям, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»: конспектирование учебной литературы, составление словарей понятий и терминов и т. п.

Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать и знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать

литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лабораторных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

6 Контрольные вопросы для самоконтроля

1. Локальные сети передачи данных?
2. Классификация сетей?
3. Топология сетей?
4. Принцип выбора топологии?
5. Принцип циркуляции данных?
6. Модель OSI?
7. Принципы коммутации пакетов?
8. Принципы коммутации каналов?
9. Технологию VLAN?
10. Многогранность?
11. Протоколы TCP и UDP?
12. Три этапа установления связи TCP?
13. Приватные IP адреса?
14. Трансляция сетевых адресов?
15. Трансляция сетевых портов?
16. Организация CIDR и VLSM подсетей?
17. Маршрутизация?
18. Протоколы TCP и UDP?
19. Флаги TCP?
20. Трехэтапное установление связи TCP?
21. Трансляции сетевых адресов (NAT)?
22. Трансляции сетевых портов (PAT)?
23. Спецификации передачи данных?
24. HDLC?
25. X.25?

26. Технология Frame Relay?
27. Виртуальные каналы, определение, характеристика?
28. Коммутируемые виртуальные каналы?
29. Постоянные виртуальные каналы?
30. Устройства ISDN?
31. Архитектура коммутации пакетов по MPLS тегам?
32. Качество обслуживания и конструирование трафика?
33. Передача речевых сигналов по сетям передачи данных?
34. Передача мультимедийной информации в инфокоммуникационных сетях?
35. Протокол SIP?

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Моделирование систем [Текст] : учебное пособие / И. А. Елизаров [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. – 136 с.
2. Технологии защиты информации в компьютерных сетях. Межсетевые экраны и интернет-маршрутизаторы [Текст] : учебное пособие / Е. А. Богданова [и др.]. - М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. – 743 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Технологии коммутации и маршрутизации в локальных компьютерных сетях [Текст] : учебное пособие / под общ.ред. А. В. Пролетарского. - Москва : Изд - во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 389, [3] с.
2. Отечественные телекоммуникационные системы [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. К. Шарипов, В. К. Кобляков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2005. – 832 с.
3. Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, И. Г. Карпов, Г. Н. Нурутдинов. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 128 с. – Режим доступа: biblioclub.ru

8.3 Перечень методических указаний

1. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: А. С. Сизов. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 23 с.