

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 16.12.2020 18:55:30  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

**МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра космического приборостроения и систем связи

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 13/ » 12



**ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

Методические указания по выполнению самостоятельной работы  
для студентов обучающихся по специальности 11.03.02  
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи» очной и  
заочной форм обучения

Курск 2017

УДК 621.391; 004.738.5

Составители: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов

Рецензент

Доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
профессор кафедры *В.Г. Андронов*

**Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей:** методические указания по самостоятельной работе студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская. Курск, 2017. 13 с.: табл. 2. Библиогр.: с. 13.

Приводятся краткие сведения о темах для самостоятельного изучения по дисциплине «построения инфокоммуникационных систем и сетей», необходимые для успешного освоения дисциплины. Указывается порядок выполнения самостоятельной работы всех предусмотренных учебным планом видов, приводятся рекомендации по оформлению результатов работы.

Предназначены для студентов направления подготовки 11.03.02 очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 15.12.17. Формат 60x84/16.  
Усл. печ. л. 0,755. Уч.-изд. л. 0,68. Тираж 100 экз. Заказ 3233. Бесплатно  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## 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 контрольной работе;
- подготовку к выполнению лабораторных работ;
- оформление отчетов по лабораторным работам и подготовку к их защите;
- подготовку к выполнению практических заданий;
- выполнение курсовой работы (проекта);
- выполнение контрольных, самостоятельных работ;
- 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);
- 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.

Текущий контроль качества выполнения самостоятельной работы может осуществляться с помощью:

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

Контроль выполнения курсовой работы (курсового проекта) и индивидуальных заданий осуществляется поэтапно в соответствии с разработанным преподавателем графиком.

## **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 кафедр вычислительной техники и электроснабжения в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

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

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, периодической, справочной литературой в соответствии с УП и данной 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 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

В соответствии с учебными планами на самостоятельную работу студентов (СРС) в рамках дисциплины «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» в зависимости от формы обучения отводится 72 часа (очно) и 209 часов (заочно).

Распределение часов самостоятельной работы по видам СРС приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование видов самостоятельной работы	Срок выполнения	Время на СРС, час. Очно/заочно
<b>5 семестр</b>			
1	Изучение тем (разделов) дисциплины по материалам лекций, основной и дополнительной литературе, научно – техническим изданиям (научно-технические конференции, реферативные журналы), информационным электронным образовательным ресурсам	В течение семестра	18 (80)
2	Изучение методических указаний для подготовки к лабораторным работам	В течение семестра	18 (46)
Итого за 5 семестр			36 (126)
<b>7 семестр</b>			
3	Выполнение курсового проекта	В течение семестра	36 (83)
Итого за 7 семестр			36 (83)
Итого			72 (209)

Названия, содержание и объём тем (разделов) изучаемой дисциплины, а также перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, приведены соответственно в таблицах 4.1.1, 4.1.2 и в п.п.8.1, 8.2 рабочей программы дисциплины для соответствующей формы обучения. Рекомендации по подготовке к лабораторным работам приведены в методических указаниях по их выполнению (п.8.3 рабочей программы дисциплины) 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) и предусматривает как при очной, так и при заочной формах обучения тестирование (Т) в четырёх контрольных точках и собеседование (С).

Таблица 2 – Примерные вопросы для текущего контроля СРС

№	Формы текущего контроля	Примерные вопросы
1	Тестирование	<p>В каком случае уровни передачи будут положительными?</p> <p>1) Уровни передачи будут положительными, если величины мощности <math>W_{\text{ч}}</math>, напряжения <math>U_{\text{x}}</math> или тока <math>I_{\text{x}}</math> будут равны исходным величинам мощности <math>W_0</math>, напряжения <math>U_0</math> или тока <math>I_0</math>.</p> <p>2) Уровни передачи будут положительными, если величины мощности <math>W_{\text{ч}}</math>, напряжения <math>U_{\text{x}}</math> или тока <math>I_{\text{x}}</math> будут меньше исходных величин мощности <math>W_0</math>, напряжения <math>U_0</math> или тока <math>I_0</math>.</p> <p>3) Уровни передачи будут положительными, если величины мощности <math>W_{\text{ч}}</math>, напряжения <math>U_{\text{x}}</math> или тока <math>I_{\text{x}}</math> будут больше исходных величин мощности <math>W_0</math>, напряжения <math>U_0</math> или тока <math>I_0</math>.</p>
2	Собеседование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие параметра и характеристики устройства.</li> <li>2. Основные параметры периодического сигнала.</li> <li>3. Входные, выходные и передаточные характеристики.</li> <li>4. Затухание и усиление сигнала.</li> <li>5. Относительные величины измерения.</li> <li>6. Формулы для перевода из абсолютных величин для мощности и напряжения.</li> <li>7. Структура линии передачи сигналов.</li> <li>8. Первичные и вторичные сигналы.</li> </ol>

#### 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.

## Библиографический список

1. 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.

2. Одноранговая сеть: методические указания по выполнению лабораторной работы №1 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.1 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 13. - Б. ц.

3. Изучение типов серверов и их специфика обслуживания: методические указания по выполнению лабораторной работы №2 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.1 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 17 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 17. - Б. ц.

4. Изучение уровней управления модели OSI: методические указания по выполнению лабораторной работы №3 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.1 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 9 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 9. - Б. ц.

5. Стек протоколов TCP/IP. Диагностические утилиты протокола: методические указания по выполнению лабораторной работы №4 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.1 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 21с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 21. - Б. ц.

6. Изучение сетевого адаптера: методические указания по выполнению лабораторной работы №5 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.1 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 9 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 9. - Б. ц.

7. Команды обновления микропрограммного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов: методические указания по выполнению лабораторной

работы №6 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.1 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 10. - Б. ц.

8. Основные команды управления коммутаторами: методические указания по выполнению лабораторной работы №7 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.1 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 13. - Б. ц.

9. Расчет объема оборудования шлюзов сети NGN: методические указания по выполнению лабораторной работы №1 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 31 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 31. - Б. ц.

10. Расчет объема оборудования гибкого коммутатора (softswitch) сети NGN: методические указания по выполнению лабораторной работы №2 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 263 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 26. - Б. ц.

11. Построение сигнальных диаграмм соединений в сети NGN на базе протокола SIP: методические указания по выполнению лабораторной работы №3 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 24 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 24. - Б. ц.

12. Разработка схем взаимодействия традиционных сетей и сетей NGN: методические указания по выполнению лабораторной работы №4 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. (КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 21 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 21. - Б. ц.

13. Расчет сигнальной нагрузки протокола SIP в сети IMS:

методические указания по выполнению лабораторной работы №5 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. ( КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 22 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 22. - Б. ц.

14. Проектирование сетей передачи данных: методические указания по выполнению практической работы №1 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. ( КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 13. - Б. ц.

15. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий: методические указания по выполнению практической работы №2 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. ( КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 18 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 18. - Б. ц.

16. Анализ трафика компьютерной сети с помощью снифферов: методические указания по выполнению практической работы №3 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. ( КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 13. - Б. ц.

17. Расчет основных характеристик сетей NGN: методические указания по выполнению практической работы №4 по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», ч.2 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. ( КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 19 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 19. - Б. ц.

18. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: методические указания по самостоятельной работы по дисциплине: «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. ( КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 12. - Б. ц.

19. Расчет и проектирование сетевого оборудования NGN/IMS : методические указания по курсовому проекту по дисциплине:

«Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Хмелевская, А.Н. Шевцов - Электрон. текстовые дан. ( КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 53 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 53. - Б. ц.