

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 03.09.2021 18:08:57  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabfb73e943df4a4851fda56d089

**МИНОБРНАУКИ 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  
«17» \_\_\_\_\_ 2017 г.



**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ**

Методические указания  
по самостоятельной работе  
для студентов, обучающихся по специальности  
10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных  
систем » по курсу «Моделирование систем и сетей  
телекоммуникаций»

УДК 654:004.7 (075.8)

Составители: И.Г. Бабанин, Д.С. Коптев, А.Н. Щитов

Рецензент

Доктор физико-математических наук, профессор А.А. Гуламов

**Организация самостоятельной работы студентов :**  
методические указания по самостоятельной работе / Юго-Зап. гос.  
ун-т; сост.: И.Г. Бабанин, Д.С. Коптев, А.Н.Щитов. Курск, 2017.-  
13 с.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы содержат учебно-методическое обеспечение, запланированные виды самостоятельной работы по дисциплине, рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Полученные знания в результате выполнения работы дадут возможность сформировать целостную картину информационного взаимодействия в современных сетях, что является фундаментом для изучения остальных дисциплин профессионального цикла учебного плана, а также могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности выпускника, связанной с сетевыми технологиями.

Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» по курсу «Моделирование систем и сетей телекоммуникаций».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 2011 . Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. 0,7 Уч-изд. 0,6 л. Тираж 100 экз. Заказ. Бесплатно 2052

Юго-Западный государственный университет.

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

## 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;
- выполнение 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.

## **1 Учебно-методическое обеспечение для 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 для 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.

## 2 Запланированные виды самостоятельной работы по дисциплине

В соответствии с учебным планом, на самостоятельную работу студентов в рамках дисциплины «Моделирование систем и сетей телекоммуникаций» отводится 90 часов. Распределение часов самостоятельной работы по темам (видам деятельности) приведено в рабочей программе дисциплины.

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

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

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Общие сведения о системах компьютерного моделирования сетей и устройств телекоммуникаций	5 семестр 1-4 нед.	8
2	Имитационное моделирование компьютерных сетей с использованием коммутаторов	5 семестр 5-9 нед.	10
3	Имитационное моделирование компьютерных сетей с использованием маршрутизаторов	5 семестр 10-14 нед.	10
4	Моделирование систем защиты компьютерных сетей	5 семестр 15-18 нед.	18
Итого за 5 семестр			36
5	Системы компьютерного моделирования	9 семестр 1-4 нед.	12
6	Имитационная модель радиопередающего устройства	9 семестр 5-9 нед.	12
7	Имитационная модель канала связи	9 семестр 10-14 нед.	12
8	Имитационная модель радиоприёмного устройства	9 семестр 15-18 нед.	18
Итого за 9 семестр			54

Текущий контроль знаний, основанный на выяснении качества самостоятельной работы студентов при работе с конспектом лекций и учебной литературой, производится в

соответствии с рабочей программой дисциплины (таблица 4.2) и предусматривает контрольный опрос (КО), тест (Т).

Лекционные занятия проводятся в соответствии с рабочей программой дисциплины и включают следующие темы (Таблица 3).

Таблица 3 – Краткое содержание лекционного курса

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения о системах компьютерного моделирования сетей и устройств телекоммуникаций	Обзор сетевого эмулятора Cisco Packet Tracer. Элементы пользовательского интерфейса. Основные приемы создания схемы и конфигурирования устройств. Способы подключения к сетевым устройствам. Контексты командной строки. Конфигурирование паролей на подключение к устройству. Настройка интерфейсов.
2	Имитационное моделирование компьютерных сетей с использованием коммутаторов	Блокировка резервных портов (STP). Алгоритм покрывающего дерева (STA). Настройка протокола покрывающего дерева (STP) на сетевых устройствах. Виртуальные частные сети (VLAN). Конфигурирование статических VLAN.
3	Имитационное моделирование компьютерных сетей с использованием маршрутизаторов	Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Дистанционно-векторная маршрутизация RIPv1, RIPv2, EIGRP. Трансляция сетевых адресов/ портов NAT, PAT.
4	Моделирование систем защиты компьютерных сетей	Стандартные и расширенные списки управления доступом. Демилитаризованные зоны (DMZ).
5	Системы компьютерного моделирования	Направления использования, особенности и возможности СКМ: MathCad, MatLab, SciLab, Maple, Mathematica, GnuRadio.
6	Имитационная модель радиопередающего устройства	Описание теоретической модели исследуемой системы передачи данных; создание модели передающего устройства цифровой системы связи в Simulink; моделирование работы системы при различных начальных условиях; измерение основных параметров работы передающей системы.
7	Имитационная модель канала связи	Описание теоретических моделей процессов, происходящих в канале связи; моделирование канала связи в Simulink.

8	Имитационная модель радиоприёмного устройства	Описание теоретических моделей процессов, происходящих в приемниках цифровых систем связи; моделирование системы связи в Simulink. Описание теоретических моделей процессов, происходящих в блоках синхронизации цифровых систем связи; моделирование системы цифровой связи с блоком восстановления несущего колебания в Simulink. Описание теоретических моделей процессов, происходящих в блоках символьной синхронизации цифровых систем связи; моделирование системы цифровой связи с блоком восстановления несущего колебания и блоком символьной синхронизации в Simulink.
---	---	---

Лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, описаны в таблице ниже.

Таблица 4 –Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	Основы работы в сетевом эмуляторе Cisco Packet Tracer	2
2	Первоначальная настройка сетевых устройств Cisco Systems	4
3	Организация виртуальных сетей (VLAN)	4
4	Статическая маршрутизация	4
5	Списки управления доступом (ACL)	4
Итого за 5 семестр		18
6	Моделирование передающей части цифровой системы связи	4
7	Моделирование канала связи	2
8	Моделирование приёмной части цифровой системы связи	4
9	Моделирование системы восстановления несущего колебания	4
10	Моделирование петли символьной синхронизации	4
Итого за 9 семестр		18

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



Таблица 5 – Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Формирование данных и сигналов, фильтрация сигналов	2
2	Формирование сигналов с частотной, фазовой, амплитудной и квадратурной модуляциями	2
3	Моделирование шумов в канале связи	2
4	Квадратурный перенос спектра	2
5	Демодуляция сигнала	2
6	Корреляционный прием сигналов	2
7	Расширение спектра методом быстрой псевдослучайной перестройки частоты	2
8	Частотное разделение сигналов	2
9	Кодовое разделение сигналов	2
Итого за 9 семестр		18

Рекомендации по выполнению практических занятий приведены в соответствующих методических указаниях к практическим занятиям. Методические указания содержат полные требования к видам и объему самостоятельной работы при подготовке, выполнении и оформлении отчетов.

### **3 Рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

#### **3.1 Изучение теоретических основ дисциплин**

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 (контрольный опрос, собеседование, тесты, контрольные работы, коллоквиумы);
- подготовку и написание рефератов;

- выполнение контрольных работ;
- 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 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.

### **3.2 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. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется перед выполнением лабораторной работы, в процессе ее защиты, а так же на зачете и экзамене.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания. Источники информации доступны на сайте кафедры.

Самостоятельная работа осуществляется при подготовке к работе в соответствии с заданными темами, подготовке ответов к вопросам для самоконтроля и контрольным вопросам.

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.

### **3.3 Практические занятия (лабораторно-практические работы)**

Проведение лабораторно-практических работ включает в себя следующие этапы:

- объявление темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение этапов и порядка выполнения лабораторно-практической работы;
- собственно выполнение работы студентами и контроль за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов работы и формулирование основных выводов.

Практические занятия предусматривают ведение рабочей тетради, в которой отражаются результаты выполненных работ.

При подготовке к самостоятельной работе студент должен изучить соответствующие методические указания, а также подготовить вспомогательные материалы, необходимые для ее выполнения (бланки таблиц, бланки для построения различных видов графиков и т.п.).

Рабочая тетрадь ведется индивидуально. В случае бригадного проведения практических занятий, связанного с разделением функций, фрагменты, выполненные другими участниками, копируются в рабочую тетрадь по завершении этапа задания или всего задания.

Основные требования к рабочей тетради:

- на титульном листе указывается предмет, курс, группу, подгруппу, фамилию, имя, отчество студента;
- каждая работа нумеруется в соответствии с методическими указаниями; указывается дата выполнения работы;
- полностью записывается название работы, цель и принцип метода, кратко характеризуется ход эксперимента и объект исследования;
- при необходимости приводится рисунок установки; результаты опытов фиксируются в виде рисунков с обязательными подписями к ним, а также таблицы или описывают словесно по указанию преподавателя;
- в конце каждой работы делается вывод или заключение, которые обсуждаются при подведении итогов занятия.

Все первичные записи заносятся в тетрадь по ходу эксперимента.

К лабораторно-практическим работам студент допускается только после инструктажа по технике безопасности. Положения техники безопасности изложены в инструкциях, которые имеются в лаборатории.

### **3.4 Творческие задания**

Творческие задания выдаются подготовленным студентам, желающим совершенствовать свои знания, навыки и умения по направлению учебной дисциплины.

Тема творческого задания, его сложность, сроки выполнения и формы отчетности формируются индивидуально в процессе собеседования студента с преподавателем и могут отличаться от приведённых в данном пособии ранее.

В процессе выполнения творческого задания неизбежно возникновение вопросов, без разрешения которых дальнейшее продвижение невозможно. Если самостоятельное их решение затруднено, не следует отводить для поиска решений слишком большое время: следует попросить консультации у преподавателя.

При подготовке к консультации необходимо описать ситуацию и ход исследований и четко сформулировать возникший вопрос.

В процессе выполнения творческого задания необходимо вести рабочие записи. Рабочие записи должны содержать дату и тему текущего этапа, список использованных источников, необходимые чертежи, расчеты и описания условий проведения исследований, как теоретического, так и практического характера.

На основе рабочих записей формируется отчет о проделанной работе. Отчет по решению преподавателя может быть представлен также в виде публичного доклада, в том числе и в рамках конференции или статьи.