

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 30.01.2022 17:57:26

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

Оксана Геннадьевна Локтионова
«15» 18 2022 г.



ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Методические указания
по самостоятельной работе
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
11.04.03 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
по курсу «Проектирование мультисервисных
инфокоммуникационных сетей»

Курск 2017

УДК 654:004.7 (075.8)

Составители: В.Г. Довбня, И.Г. Бабанин, Д.С. Коптев

Рецензент

Кандидат физико-математических наук, доцент *С.Л. Погосян*

Организация самостоятельной работы студентов :
методические указания по самостоятельной работе / Юго-Зап. гос.
ун-т; сост.: В.Г Довбня, И.Г. Бабанин, Д.С. Коптев. - Курск, 2017.-
14 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 направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по курсу «Проектирование мультисервисных инфокоммуникационных сетей».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *15.12.17* Формат 60×84/16.

Усл. печ. л. *0,6975*. Уч-изд. *0,63* л. Тираж 100 экз. Заказ *3289* Бесплатно

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;
- 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 «Проектирование мультисервисных инфокоммуникационных сетей» отводится 109 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	Архитектура сетей NGN. Принципы построения телефонной сети общего пользования (ТФОП)	1-4 нед.	18
2	Применение решений NGN для развития сетей связи	5-9 нед.	19
3	Расчет числа первичных потоков E1 межстанционной связи	10-14 нед.	18
4	Методика проектирования сети NGN	15-18 нед.	18
5	Выполнение курсового проекта	1-18 нед.	36
Итого			109

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).

В таблице 2 приведены соответствующие сведения, взятые из рабочей программы дисциплины.

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
1	2	3
1	Архитектура сетей NGN. Принципы построения телефонной сети общего пользования (ТФОП)	КО4, Т5
2	Применение решений NGN для развития сетей связи	КО9, Т10
3	Расчет числа первичных потоков E1 межстанционной связи	КО14, Т15
4	Методика проектирования сети NGN	КО17, Т18

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	Архитектура сетей NGN. Принципы построения телефонной сети общего пользования (ТФОП)	Условия перехода к сетям NGN. Архитектура сети NGN на базе гибкого коммутатора. Сети NGN на базе концепции IMS. Сравнение концепций систем NGN. Услуги сетей NGN. Протоколы сетей NGN. Базовые протоколы стека TCP/IP. Сигнальные протоколы. Транспортные протоколы. Взаимодействие протоколов в NGN. Классификация телефонных сетей общего пользования. Нумерация абонентский линий. Городские телефонные сети.
2	Применение решений NGN для развития сетей связи	Стратегии внедрения технологий NGN. При развитии сети ТФОП. Построение сети NGN без изменения существующей структуры ТФОП. Построение сети NGN с поглощением. Комбинированный вариант. Варианты построения сети NGN с различной структурой ГТС. Модернизация ГТС без узлов. Модернизация ГТС с узлами входящего сообщения УВС. Модернизация ГТС с узлами входящих и исходящих сообщений.

3	Расчет числа первичных потоков E1 межстанционной связи	Расчет возникающей местной нагрузки. Расчет нагрузки к узлу спецслужб УСС. Расчет нагрузки на ГТС от абонентов сотовой подвижной связи. Расчет внутростанционной и межстанционных нагрузок. Расчет междугородной нагрузки. Расчет числа соединительных линий межстанционной связи.
4	Методика проектирования сети NGN	Расчет транспортного ресурса пакетной сети для абонентов ШПД. Расчет Интернет-трафика. Расчет трафика по предоставлению услуг IPTV. Расчет трафика услуг IP- телефонии. Расчет сигнального трафика услуг широкополосного доступа (ШПД). Расчет суммарного трафика услуг ШПД. Проектирование мультисервисного абонентского концентратора (МАК). Расчет оборудования шлюзов. Проектирование распределенного транзитного коммутатора сети. Расчет параметров ядра NGN. Расчет параметров медиа-шлюза MGW. Расчет оборудования транспортной пакетной сети. Расчет транспортного ресурса пакетной сети для абонентов ШПД.

Таблица 4 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Расчет возникающей местной нагрузки	2
2	Расчет нагрузки к узлу спецслужб УСС. Расчет нагрузки на ГТС от абонентов сотовой подвижной связи	2
3	Расчет внутростанционной и межстанционных нагрузок	2
4	Расчет междугородной нагрузки. Расчет числа соединительных линий межстанционной связи	2
5	Расчет транспортного ресурса пакетной сети для абонентов ШПД	4
6	Проектирование мультисервисного абонентского концентратора	2
7	Проектирование распределенного транзитного коммутатора сети	4
Итого		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 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 фиксируют 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.

3.3 Курсовой проект

Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями СТУ 04.02.030-2017 «Работы (проекты) курсовые, работы выпускные квалификационные. Общие требования к структуре, оформлению и защите».

Защита курсовых проектов по отдельному графику.

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.