

**А.М. Голиков**

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Методические указания по курсовому проектированию,  
практическим занятиям и самостоятельной работе студентов по  
дисциплине «Основы проектирования защищенных  
телекоммуникационных систем» для студентов специальности  
090302.65 «Информационная безопасность телекоммуникационных  
систем»

2015

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой РТС

\_\_\_\_\_ С.В. Мелихов

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ**

Методические указания по курсовому проектированию, практическим занятиям и  
самостоятельной работе студентов по дисциплине «Основы проектирования защищенных  
телекоммуникационных систем» для студентов специальности 090302.65 «Информационная  
безопасность телекоммуникационных систем»

Разработчик

Доцент каф. РТС, к.т.н.

\_\_\_\_\_ А.М. Голиков

2015

Рекомендовано к изданию кафедрой радиотехнических систем Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

Голиков А.М. Основы проектирования защищенных телекоммуникационных систем. Методические указания по курсовому проектированию, практическим занятиям и самостоятельной работе студентов. - Томск: Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 28 с.

Приводятся указания по курсовому проектированию, практическим занятиям и самостоятельной работе студентов по дисциплине «Основы проектирования защищенных телекоммуникационных систем» для студентов специальности 090302.65 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

© Голиков А.М..

© Томский гос ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2015.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель и задачи курсового проектирования .....	5
2 Тематика курсового проектирования .....	6
3 Содержание работы .....	7
4 Требования к оформлению .....	13
5 Рекомендации по организации работы студентов .....	17
ЛИТЕРАТУРА .....	19
Приложение А .....	23
Приложение Б .....	24
Приложение В .....	27
Приложение Г .....	28

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Целью преподавания дисциплины «Основы проектирования защищенных телекоммуникационных систем» является углубление и закрепление студентами теоретических знаний в области системного анализа и проектирования защищенных систем и сетей связи различного назначения.

В процессе самостоятельной работы студента (под руководством преподавателя) решаются следующие задачи:

- освоение принципов построения защищенных телекоммуникационных систем;
- развитие системного мышления;
- приобретение практических навыков по определению параметров систем и сетей связи;
- получение навыка анализа информационных систем (ИС);
- стимулирование самостоятельной работы студентов
- развитие навыков эффективного использования средств вычислительной техники для решения технических задач;
- получение навыков разработки конструкторской документации;
- усвоение комплекса организационных мер и приемов при выполнении работ большого объема;
- развитие навыков самостоятельного поиска и использования справочной литературы (включая источники в Интернет);
- приобретение навыков использования современных информационных технологий для подготовки презентаций;
- приобретение навыков публичных выступлений перед аудиторией.

В результате освоения дисциплины студенты должны уметь:

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания в различных предметных областях;
- выбирать различные инструментальные средства проектирования информационных систем;

иметь навыки:

- анализа и проектирования систем и сетей связи различного назначения;
- работы с проектной документацией.

Курсовой проект выполняется по индивидуальным заданиям. Общее руководство осуществляет преподаватель. За принятые в работе решения, правильность функционирования разработанной системы, качество подготовки текстовых документов, а также за своевременность подготовки и защиты курсовой работы в целом отвечает студент. В

процессе выполнения работы студент должен правильно организовать свой труд, регулярно работать над заданием, проявлять максимум инициативы и самостоятельности для решения поставленных задач.

## 2. ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

№ п/п	Темы курсовых проектов
1.	Проектирование защищенной системы спутниковой связи на базе Systemview (SystemVue)
2.	Проектирование защищенной персональной сети радиодоступа на основе стандартов Bluetooth/ IEEE 802.15.4/ Ad Hoc
3.	Проектирование защищенной сети радиотелефонной связи на основе стандартов DECT/ CT-2/ IS-95
4.	Проектирование защищенной беспроводной локальной сети на основе стандартов IEEE 802.11
5	Проектирование аппаратно-программного комплекса для IP-АТС на базе программного обеспечения ASTERISK
6.	Проектирование защищенной системы мобильного цифрового потокового IP телевидения
7.	Проектирование защищенной городской сети широкополосного радиодоступа на основе стандартов WiMAX, LTE, MIMO
8.	Проектирование защищенной цифровой транкинговой системы радиосвязи на основе стандарта TETRA
9.	Проектирование аппаратно-программного комплекса сжатия видеоинформации на базе алгоритма JPEG 2000 и виртуальной среды MATLAB
10.	Разработка методов построения защищенных систем электронной коммерции
11.	Анализ и разработка методик построения защищенных сетей на базе технологии VPNet Custom
12.	Проектирование защищенной системы мобильного цифрового потокового IP телевидения

13.	Разработка закрытой и скрытой системы спутниковой связи с использованием расширения спектра методом псевдослучайной перестройки рабочей частоты (ППРЧ)
14.	Проектирование аппаратно-программного комплекса для измерения характеристик мобильных сетей радиодоступа на базе аппаратуры и ПО LabVIEW

Тематика проектов определяется программой курса, связана с предыдущими и последующими дисциплинами и включает в себя следующие темы.

Наличие большого числа тем способствует учету индивидуальных особенностей студента и стимулирует его интерес к выполняемой работе. Студентам с хорошей базовой подготовкой по информатике рекомендуется выбирать более сложные темы, связанные дисциплинами, изучаемыми на последующих курсах.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

#### 3.1 Общие сведения

После получения задания студент последовательно выполняет следующее:

- анализ технического задания,
- постановка задачи,
- аналитический обзор литературы,
- сравнительный анализ методов решения задачи,
- выбор и обоснования метода решения задачи,
- выбор и обоснование используемого программного обеспечения,
- разработка технического проекта,
- анализ результатов проектирования,
- оформление пояснительной записки,
- подготовка компьютерной презентации курсовой работы,
- защита работы перед комиссией.

Индивидуальное задание на проектирование, выдаваемое студенту, содержит перечень требований для разработки системы или сети связи заданного назначения. В индивидуальных заданиях, в зависимости от варианта, задаются следующие входные данные:

- назначение системы или сети связи;
- тип и число используемых каналов;

- характер входных сигналов;
- уровень проектирования системы или входящих в нее блоков;
- вид используемой технологии;
- способ модуляции (манипуляции) сигнала;
- тип корректирующего кода;
- способ обеспечения защиты информации.

Разработке, в зависимости от задания, подлежат следующие вопросы:

- структурная (функциональная) схема системы;
- используемое программное обеспечение;
- выбор параметров модуляции в первой и последующих ступенях уплотнения;
- выбор способа введения и параметров синхросигналов;
- выбор метода синхронизации;
- вычисление вероятности ошибки при приеме кодового слова;
- разработка детальной функциональной схемы кодера и декодера заданного корректирующего кода, либо составление программы кодирования и декодирования для персонального компьютера;
- анализ угроз и выбор метода защиты информации;
- расчет временных интервалов для канальных и группового сигналов (при временном уплотнении сигналов);
- расчет полос частот для каждого из канальных сигналов (с учетом полосы обратного канала) для полос группового сигнала и сигнала на выходе системы;
- выбор и обоснование способа сопряжения системы со стандартной аппаратурой частотного уплотнения телефонных каналов;
- выбор и обоснование топологии сети;
- выбор и обоснование используемого сетевого оборудования;
- выбор и обоснование наиболее эффективного протокола передачи данных;
- выбор и обоснование используемого программного обеспечения.

### 3.2 Структура пояснительной записки

Объем текстового документа подготавливаемого студентом в процессе выполнения курсового проектирования составляет приблизительно 20-30 страниц машинописного текста формата А4.

В текстовый документ последовательно включаются следующие части:

- титульный лист,
- реферат,



- задание,
- список условных сокращений и обозначений (при необходимости),
- содержание,
- введение,
- основная часть,
- заключение,
- литература,
- приложения.

Примеры оформления титульного листа, задания, приведены соответственно в Приложениях А, Б.

### 3.3 Титульный лист

Титульный лист выполняется студентом аналогично примеру оформления, приведенному в Приложении А [1].

### 3.4 Реферат

Реферат выполняется в соответствии с Приложением Б и размещается на отдельной странице.

Реферат должен содержать

- сведения о количестве страниц, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений, листов графического материала;
- ключевые слова,
- текст реферата.

Текст реферата должен отражать:

- объект разработки или исследования;
- цель работы;
- назначение работы и область применения;
- метод исследования и программно-аппаратное обеспечение для разработки;
- полученные результаты и их новизну;
- основные технико-эксплуатационные характеристики алгоритма и программы;
- степень внедрения (по возможности);
- рекомендации по внедрению;
- предположения и рекомендации о развитии объекта разработки;
- дополнительные сведения.

Если курсовой проект не содержит сведений о какой-либо из перечисленных выше частей реферата, то она опускается. При этом последовательность изложения сохраняется.

### 3.5 Содержание

Содержание содержит рубрикацию и наименование разделов отчета и должно отражать все материалы, представленной к защите работы.

### 3.6 Введение

В разделе «Введение» указывается цель работы, ее назначение и область применения. Указывается значение работы для науки (техники) и, возможно, экономическая целесообразность разработки.

### 3.7 Основная часть

#### 3.7.1 Структура основной части

В основной части отражается работа студента по выполнению индивидуального задания. Основная часть, как правило, содержит следующие разделы:

- анализ задания,
- постановка задачи,
- разработка концепции информационной безопасности,
- сравнительный анализ технологий решения поставленной задачи,
- сравнительный анализ математических методов решения поставленной задачи,
- варианты построения системы,
- разработка структурной схемы системы,
- выбор и обоснование используемого оборудования,
- выбор и обоснование используемого программного обеспечения (протоколов),
- вопросы эксплуатации системы,
- анализ защищенности информационной системы.

В соответствии с индивидуальным заданием некоторые разделы основной части могут быть объединены или опущены.

#### 3.7.2 Анализ задания и постановка задачи

В этом разделе рассматривается основание для разработки системы и ставится цель и задачи курсового проектирования. Приводится описание и математическая модель решаемой задачи. Анализируются требования к функциональным характеристикам разрабатываемой

системы. Определяются критерии эффективности. Выполняется анализ технических ограничений на разработку.

### 3.7.3 Информационная безопасность системы

В разделе рассматриваются вопросы обеспечения информационной безопасности разрабатываемой системы. Формулируются основные задачи обеспечения информационной безопасности. Анализируются угрозы безопасности защищаемой информации и возможные каналы несанкционированного доступа. Формулируются требования к системе защиты информации.

### 3.7.4 Сравнительный анализ технологий решения поставленной задачи

В разделе выполняется обзор технологий решения поставленной задачи. Выполняется анализ современного состояния решаемой научно-технической проблемы. Производится аналитический обзор литературы по теме. Рекомендуется выполнить патентные исследования по теме проектирования. Должен быть выполнен сравнительный анализ технологий проектирования. Раздел завершается выбором и обоснованием технологии решения задачи.

### 3.7.5 Сравнительный анализ методов решения задачи

В разделе выполняется обзор математических методов решения поставленной задачи. Должен быть выполнен сравнительный анализ методов

решения поставленной задачи. Приводится описание объектов и процессов в проектируемой системе. Рассматриваются математические модели объектов и процессов. Раздел завершается выбором и обоснованием математического метода решения задачи.

### 3.7.6 Варианты построения системы

В разделе «Варианты построения системы» анализируются различные варианты создания системы в рамках выбранного метода проектирования. Раздел завершается разработкой структурной (функциональной) схемы системы.

### 3.7.7 Выбор и обоснование используемого оборудования

На основе полученной ранее топологии системы и заданных ограничений на разработку выполняется выбор используемого оборудования. Каждое техническое решение должно обосновываться и сопровождаться необходимыми расчетами. Раздел завершается разработкой спецификации оборудования.

### 3.7.8 Выбор и обоснование используемого программного обеспечения

В разделе производится сравнительный анализ современного программного обеспечения, которое может быть установлено в разрабатываемой системе. Выполняется выбор и обоснование используемого программного обеспечения с учетом ограничений на разработку. В случае необходимости обосновывается использование протоколов обмена информацией. Раздел завершается списком используемых программных продуктов.

### 3.7.9 Эксплуатация системы

В разделе рассматриваются вопросы внедрения, тестирования, проведения регламентных работ, администрирования, модернизации и в перспективе утилизации разработанной системы. Особое внимание уделяется разработке организации службы безопасности на предприятии. Приводится структура системы безопасности на предприятии. Предлагаются защитные механизмы, меры и средства обеспечения безопасности предприятия.

### 3.7.10 Анализ способности системы противостоять отдельным угрозам

В разделе производится оценка способности разработанной системы противостоять отдельным угрозам. Угрозы безопасности классифицируются и сводятся в отдельную таблицу. Для удобства анализа разработанной системы вводится так называемая матрица безопасности [46,47]. В заключении делается вывод о решении (либо о частичном решении) комплексной проблемы информационной безопасности. Раздел завершается комплексом организационно-технических мер по обеспечению безопасности системы.

## 3.8 Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы по наиболее важным результатам выполненной работы. Следует выполнить оценку полноты решения поставленных задач и дать рекомендации по дальнейшему использованию выполненной работы.

## 3.9 Литература

В разделе «Литература» включаются все источники, использованные студентом в процессе выполнения работы (книги, журналы, статьи, конспекты лекций, источники в Интернет и др.). В тексте обязательны ссылки на все использованные источники.

### 3.10 Приложения

Приложения рекомендуется выносить материалы иллюстративного и вспомогательного характера. Приложения к курсовой работе по информатике могут содержать следующие материалы:

- термины и определения,
- список каталогов и файлов, прилагаемых на компакт диске,
- структурная схема системы,
- спецификация оборудования,
- режим работы обслуживающего персонала,
- протоколы испытаний программы,
- акты внедрения программы.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

### 4.1 Общие требования

4.1.1 При оформлении курсовой работы следует пользоваться стандартом вуза ОС ТУСУР [1].

4.1.2 Текстовые документы (ТД) должны быть выполнены на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ: межстрочный интервал одинарный или полуторный, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет - черный. Рекомендуется использовать следующие шрифты: Times New Roman Cyr 13, Times New Roman 12, Arial 12.

4.1.3. Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3, при этом они должны быть сложены на формат А4 "гармоникой" по ГОСТ 2.501.

4.1.1 Текст следует выполнять, соблюдая размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

4.1.2 Абзацы в тексте начинают отступом, равным 10-15 мм.

4.1.3 Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения ТД, допускается исправлять аккуратным заклеиванием или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте и тем же способом исправленного текста. Повреждение листов ТД, помарки и следы не полностью удалённого текста не допускаются.

4.1.4 ТД должен быть сшит (переплетен) и иметь обложку.

### 4.2 Требования к тексту

4.2.1 В ТД должны применяться термины, обозначения и определения, установленные стандартами по соответствующему направлению науки, техники и технологии, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

4.2.2 В ТД не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно -технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера.
- использовать в тексте математические знаки и знак 0 (диаметр), а также знаки № (номер) и % (процент) без числовых значений.

#### 4.3 Деление текста

4.3.1 Текст разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты.

4.3.2 Каждый раздел ТД рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

4.3.3 Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего ТД, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела, подпункты - в пределах пункта. Отдельные разделы могут не иметь подразделов и состоять непосредственно из пунктов.

4.3.4 Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, этот пункт также нумеруется.

4.3.5 Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

#### 4.4 Заголовки

4.4.1 Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

4.4.2 Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

4.4.3 Заголовки следует выполнять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, пункта.

4.4.4 Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

4.4.5 Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию

#### 4.5 Таблицы

4.5.1 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

4.5.2 Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

4.5.3 Все таблицы нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами.

4.5.4 Над левым верхним углом таблицы помещают надпись: «Таблица» с указанием номера таблицы, например: «Таблица 2.1» (первая таблица второго раздела), «Таблица В.5» (пятая таблица приложения В).

4.5.5 Таблица может иметь название. Название таблицы должно отражать содержание, быть точным, кратким. Если таблица имеет название, то его помещают после номера таблицы через тире, с прописной буквы.

4.5.6 На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

4.5.7 Таблицу следует располагать в ТД непосредственно после абзаца, где она упоминается впервые, или на следующем листе (странице).

#### 4.6 Иллюстрации

4.6.1 Иллюстрации помещаются в ТД для пояснения текста и должны быть выполнены в соответствии с требованиями государственных стандартов.

4.6.2 Иллюстрации, на которых изображаются графики (диаграммы), должны быть выполнены в соответствии с Р 50-77-88 Рекомендации. ЕСКД.

4.6.3 Иллюстрации следует выполнять на бумаге или пленке того же формата, что и текст, с соблюдением тех же полей, что и для текста. Допускается наклеивание отдельно выполненных изображений на форматный лист. Цвет изображений, как правило, черный на белом фоне.

4.6.4 В тексте все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и пр.) именуется рисунками.

4.6.5 Рисунки нумеруются в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами, например: «Рисунок 3.2» (второй рисунок третьего раздела); «Рисунок А.2» (второй рисунок приложения А).

4.6.6 Рисунок может иметь тематическое наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст).

4.6.7 Слово «рисунок», его номер и тематическое наименование (при наличии) помещают ниже изображения и пояснительных данных симметрично иллюстрации.

#### 4.7 Формулы

4.7.1 Формулы следует выделять из текста в отдельную строку.

4.7.2 Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в

той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

#### 4.8 Ссылки

4.8.1 В ТД приводят ссылки:

- на данную работу;
- на использованные источники.

4.8.2 При ссылках на данную работу указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости - также графы и строки таблиц и позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

4.8.3 При ссылках на структурные части текста указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «приложение»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, например: «...в соответствии с разделом 2»; «... согласно 3.1»; «... по 3,1.1»; «... в соответствии с 4.2.2, перечисление б»; приложение Л; «... как указано в приложении М».

4.8.4 Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: «...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)».

4.8.5 Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: «таблица 4.3»; «. в таблице 1.1, графа 4»; (рисунок 2.11); «...в соответствии с рисунком 1.2»; «.. как показано на рисунке Г.7, поз. 12 и 13».

4.8.6 При ссылке в тексте на использованные источники следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «.. как указано в монографии [10]»; «... в работах [11, 12, 15-17]».

4.8.7 При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы, например: [12, раздел 2]; [18, подраздел 1.3, приложение А]; [19, с.25, таблица 8.3].

#### 4.9 Сокращения

4.9.1 При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте следует использовать аббревиатуры или сокращения.

4.9.2 При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры. При последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

4.9.3 Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами (ГОСТ 2.316, ГОСТ 7.12) и правилами русской орфографии, допускается не приводить, например: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т.е. (то есть), вуз (высшее учебное заведение) и др.

## 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ



Для того чтобы успешно выполнить индивидуальное задание, необходимо регулярно и систематически работать в течение семестра. Следует посещать консультации, рационально и равномерно распределять свое рабочее время.

Для работы следует завести рабочую тетрадь объемом 40-50 листов. В рабочей тетради (РТ) необходимо регулярно фиксировать:

- календарный график работы и его реализацию,
- используемые литературные источники, включая источники в Интернет (В конце РТ отводится несколько страниц для регистрации литературных источников, с которыми работает студент),
- краткую информацию по используемым литературным источникам,
- список задач, которые должны быть решены в процессе проектирования,
- основные вопросы, возникающие в процессе работы,
- расчетные формулы, интересные факты, описание используемых данных,
- оглавления текстовых документов, подготавливаемых в процессе работы,
- контрольные примеры и результаты тестирования.

После получения индивидуального технического задания студент выполняет его тщательный анализ. Необходимо осознать суть решаемой задачи, выяснить ее назначение. Студент начинает составлять индивидуальный календарный план, уточняет дату сдачи законченной курсовой работы на кафедру, выясняет сроки защиты курсовых работ перед комиссией. Следует сходить в библиотеку и познакомиться с источниками разработки и государственными стандартами по оформлению программного обеспечения [2-27]. Рекомендуется ознакомиться с дополнительной литературой [28-63].

При разработке проекта следует учитывать требования к курсовому проектированию, приведенные в шкале рейтинга по дисциплинам (Приложение В).

Выполненный курсовой проект в установленные техническим заданием сроки сдается на проверку. В течение одной недели преподаватель проверяет работу и выносит решение либо о допуске к защите, либо об ее доработке. После получения допуска к защите выполняется защита перед комиссией. При отсутствии существенных замечаний допускается защита перед преподавателем.

Во время защиты студент за 5-7 минут докладывает о результатах полученных им при выполнении курсовой работы:

- наименование работы,
- назначение и цель работы,

- основные решаемые задачи,
- выбор технологии решения задачи,
- выбор метода решения,
- основные результаты,
- отличительные особенности работы.

В докладе следует уделить наибольшее внимание самым важным и интересным моментам работы. Рекомендуется не уделять значительно внимания второстепенным проблемам.

После окончания доклада студент отвечает на вопросы членов комиссии и всех присутствующих.

После окончания защиты курсовая работа сдается на кафедру для хранения.

5.3 Смотр-конкурс студенческих работ 5.3.1 Общие сведения Курсовые проекты, имеющие исследовательский характер, могут быть представлены на смотр-конкурс студенческих работ. В этом случае преподаватель пишет отзыв о работе, а студент готовит необходимые конкурсные документы.

5.3.2 Награждение победителей Победители смотров-конкурсов студенческих работ, как правил награждаются грамотами и получают денежные премии.

5.3.3 Критерии оценки работ Смотры-конкурсы студенческих работ проводятся по различным направлениям. Но, как правило, уровень работ, поданных на конкурсы оценивается по следующим критериям:

- актуальность работы,
- практическая значимость работы,
- достоверность результатов,
- новизна,
- уровень использования учебной, специальной и научной литературы,
- уровень использования вычислительной техники,
- оригинальные технические решения,
- оформление работы,
- содержание работы,
- личный вклад автора,
- наличие публикаций по теме работы,
- обсуждение результатов работы на студенческих и научных конференциях,
- отсутствие грамматических, стилистических и орфографических ошибок.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чернышев А.А. ОС ТУСУР 01-2013 «Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления». Томск, 2013. Режим доступа: [http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech\\_01-2013\\_new.pdf](http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf)
2. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
3. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.
4. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
5. ГОСТ 2.106-96. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
6. ГОСТ 2.201-80 Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов.
7. ГОСТ 2.501-88 Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения.
8. ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;
9. ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации. Система обозначения технологической документации;
10. ГОСТ 7.1 -2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;
11. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования;
12. ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;
13. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
14. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;
15. ГОСТ 19.103-77 Единая система программной документации. Обозначения программ и программных документов;

16. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
17. ОК 012-93 Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов (классификатор ЕСКД);
18. Р 50-77-88 Рекомендации. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения диаграмм.
19. Голиков А.М. Методы шифрования информации в сетях и системах радиосвязи: Сборник лабораторных работ. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 333 с. \_Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1051>
20. Голиков А.М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи: Учебное пособие. Часть 1 (по специальности - 210601.65 - Радиоэлектронные системы и комплексы) / Голиков А. М. – 2015. 83 с.// <https://edu.tusur.ru/training/publications/540321>
21. Голиков А. М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи: Сборник компьютерных лабораторных и практических работ (по специальности - 210601.65 - Радиоэлектронные системы и комплексы) / Голиков А. М. – 2015. 289 с.// <https://edu.tusur.ru/training/publications/5379>
22. Голиков А.М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи: Учебно-методические указания для самостоятельной работы студентов по специальности 210601.65 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Голиков А. М. – 2015. 8 с.// <https://edu.tusur.ru/training/publications/5440>
23. Голиков А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебное пособие / Голиков А. М. – 2015. 284 с. // <https://edu.tusur.ru/training/publications/5262>
24. Голиков А. М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебное пособие для практических и семинарских занятий (Часть 1) / Голиков А. М. – 2015. 103 с. // <https://edu.tusur.ru/training/publications/5330>
26. Голиков А. М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебное пособие для практических и семинарских занятий (Часть 2) / Голиков А. М. – 2015. 48 с. // <https://edu.tusur.ru/training/publications/5331>

27. Голиков А. М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Сборник лабораторных работ / Голиков А. М. – 2012. 374 с. // <https://edu.tusur.ru/training/publications/1050>
28. Голиков А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебно-методические указания для самостоятельной работы студентов по специальности - 210601.65 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Голиков А. М. – 2015. 11 с. // <https://edu.tusur.ru/training/publications/5439>
29. Голиков А.М. Системы радиосвязи и сети телерадиовещания: Учебное пособие по специальности 090302.65 – Информационная безопасность телекоммуникационных систем / Голиков А. М. – 2015. 229 с. // <https://edu.tusur.ru/training/publications/5436>
30. Голиков А. М. Системы радиосвязи и сети телерадиовещания: Компьютерный практикум по специальности 090302.65 – Информационная безопасность телекоммуникационных систем / Голиков А. М. – 2015. 326 с // <https://edu.tusur.ru/training/publications/5437>
31. Голиков А.М. Системы радиосвязи и сети телерадиовещания: Учебно-методические указания для самостоятельной работе студентов по специальности 090302.65 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» / 2015. 9 с.// <https://edu.tusur.ru/training/publications/5438>
31. Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие. -Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники,2011. - 190с. Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1750>
32. Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах: Сборник лабораторных работ / Голиков А. М. 2012. -147 с. Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1126>
33. Защита информации от утечки по техническим каналам: Учебное пособие / Голиков А. М. – 2015. 256 с. // <https://edu.tusur.ru/training/publications/5263>
29. Соколов, А.В. Защита информации в распределенных корпоративных сетях и системах - М.: ДМК Пресс, 2002. - 656 с:
30. Щеглов, А.Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа: производственно-практическое издание - СПб.: Наука и техника, 2004. - 384с.

31. Леонтьев, Б.К. Компьютерный "террор": Методы взлома информационных систем и компьютерных сетей: Справочное издание М.: Познавательная книга плюс, 2002. - 559с.
32. Специальные требования и рекомендации по технической защите конфиденциальной информации-[http.V/www.confidentiality.strongdisk](http://www.confidentiality.strongdisk).
33. Ю.А. Семенов. Структурированные кабельные сети. М.:2004г.-640с. 45.SAFE:A Security Blueprint for Enterprise Networks-  
<http://www.cisco.com/go/safe/>
- 46.Бацула А.П. Конструирование радиоэлектронных систем (учебное пособие). Томский межвузовский центр дистанционного образования, Томск, 2002 г. 231 с.
- 47.Загоскин В.В., Бацула А.П. Организационная защита информации (Учебное пособие). В-Спектр, Томск, 2006 г. 146 с.

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра радиотехнических систем

**РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА  
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФРАКТАЛЬНЫХ И  
ВЕЙВЛЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ РЛС СПУТНИКОВОГО И  
ПОДПОВЕРХНОСТНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ**

Пояснительная записка к курсовому проекту по дисциплине «Основы проектирования  
защищенных телекоммуникационных систем»

Выполнил: Студент гр.1А1

\_\_\_\_\_ Н.В. Макаров

« » 2017г.

Проверил: Доцент кафедры РТС

\_\_\_\_\_ Голиков А.М.

« » 2015г.

2015 г.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ КУРСОВУЮ РАБОТУ

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

КАФЕДРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой РТС

\_\_\_\_\_ С.В. Мелихов  
\_\_\_\_\_ 2015г.

**ЗАДАНИЕ**

на курсовое проектирование по курсу «Основы проектирования защищенных телекоммуникационных систем» студенту гр. \_\_\_\_\_ 1А1 \_\_\_\_\_ Чемякину Михаилу Сергеевичу \_\_\_\_\_

**1. Наименование проекта:** Защищенная биллинговая информационной системы провайдера

**2. Цель работы:** Разработка защищенной биллинговой информационной системы провайдера

**3. Назначение работы и область применения:** Разработка серверной группы защищенной информационной системы провайдера

**4. Основные условия работы и показатели назначения системы**

Работоспособность системы 24 часа/сутки. \_\_\_\_\_

База данных, подлежащая защите: 1С Предприятие.

Организация автоматического архивирование баз данных \_\_\_\_\_ 1 раз в сутки

Организация шифрования хранилища баз данных с применением стойких алгоритмов шифрования \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ длиной \_\_\_\_\_ ключа \_\_\_\_\_ не \_\_\_\_\_ менее \_\_\_\_\_ 128 бит

Организация подмены реального хранилища баз данных на фальшивое при тревоге



Время срабатывания системы при сигнале тревоги не более 5 минут Шифрование и дешифрование баз данных не должно превышать 4 часов Использование алгоритма шифрования AES или ГОСТ 28147-89. Число автоматизированных рабочих мест не более 60

Должно применяться разграничение прав доступа \_\_\_\_\_

Использование кворума ключей по схеме 2/3 \_\_\_\_\_

Работа системы безопасности на операционной системе Windows server 2008 и MS SQL SERVER

Ведение журнала работы системы в реальном времени

## **5. Содержание проекта (оглавление)**

5.1 Выбор и обоснование структуры защищенная биллинговая информационной системы провайдера

5.2 Выбор программных средств для разработки и создания защищенной биллинговой информационной системы провайдера

5.3 Разработка методик развертывания и администрирования защищенной биллинговой информационной системы провайдера

5.4 Внедрение и испытание методик развертывания и администрирования защищенной биллинговой информационной системы провайдера

**6. Перечень графического материала** (с обязательным указанием чертежей)  
Структурная схема программного комплекса.

Блок схемы алгоритмов защищенная биллинговая информационной системы провайдера

**7. Форма отчетности.**

Пояснительная записка, CD-Программный комплекс \_\_\_\_\_

Руководитель проекта доцент каф. РТС Голиков А.М \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность, место работы)

Подпись руководителя \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (дата): « \_ » \_\_\_\_\_ Подпись студента \_\_\_\_\_

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Практические занятия**

№ п/п	№ Раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)		Компетенции ОК, ПК
			9 сем.	10 сем.	
<b>1</b>	<b>2</b>	Общая характеристика процесса проектирования сетей	<b>8</b>		ОК-9; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-22; ПК-26; ПК-31; ПК-35
<b>2</b>	<b>3</b>	Расчет сетей.	10	22	ОК-9; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-22; ПК-26; ПК-31; ПК-35
<b>3</b>	<b>4</b>	Элементы автоматизации процессов проектирования	--	22	ОК-9; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-22; ПК-26; ПК-31; ПК-35

Самостоятельная работа

№ п/п	№ Раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)		Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы
			9 сем.	10 сем.		
1	1	Общая характеристика процесса проектирования сетей	8	-	ОК-9; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-22; ПК-26; ПК-31; ПК-35	
2	2	Расчет сетей.	30	8	ОК-9; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-22; ПК-26; ПК-31; ПК-35	<b>Выполнение домашнего индивидуального задания</b>
3	3	Элементы автоматизации процессов проектирования	22	40	ОК-9; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-22; ПК-26; ПК-31; ПК-35	<b>Контрольная работа.</b>