

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**
(СПбГУТ)

Кафедра _____ Защищенных систем связи _____
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_24.05/316-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ Основы стеганографии _____

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

_____ 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи _____

(код и наименование направления подготовки / специальности)

_____ бакалавр _____

(квалификация)

_____ Защищенные системы и сети связи _____

(направленность / профиль образовательной программы)

_____ очная форма _____

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы стеганографии» является:

изучение студентами особенностей применения стеганографии и предъявляемых к ней требований. Дисциплина «Основы стеганографии» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области защиты авторских прав, обеспечения целостности передаваемой или сохраняемой информации на носителях с помощью стеганографических методов защиты информации, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

Формирование знаний, умений и навыков, позволяющие проводить самостоятельный стеганографический анализ информационных процессов, формируемых в системах инфокоммуникаций, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы стеганографии» Б1.В.31 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Основы стеганографии» опирается на знания дисциплин(ы) «Дискретная математика».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-12	Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих
2	ПК-24	Способен определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ПК-12.1	Знает архитектуру и общие принципы функционирования, аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
ПК-12.2	Умеет использовать современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применять штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети
ПК-12.3	Владеет навыками диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-12.4	Владеет навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы

ПК-24.1	Умеет выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)
ПК-24.10	Знает инструкции по установке администрируемых сетевых устройств
ПК-24.11	Знает инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств
ПК-24.12	Знает инструкции по установке администрируемого программного обеспечения
ПК-24.13	Знает инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения
ПК-24.14	Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
ПК-24.15	Знает модель ISO для управления сетевым трафиком
ПК-24.16	Знает модели IEEE
ПК-24.17	Знает защищенные протоколы управления
ПК-24.18	Знает основные средства криптографии
ПК-24.19	Знает регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе
ПК-24.2	Умеет применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
ПК-24.20	Знает требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети
ПК-24.21	Владеет навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа
ПК-24.22	Владеет навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа
ПК-24.23	Владеет навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа
ПК-24.24	Владеет навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа
ПК-24.3	Умеет применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
ПК-24.4	Умеет применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа
ПК-24.5	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
ПК-24.6	Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
ПК-24.7	Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети
ПК-24.8	Знает классификацию операционных систем согласно классам безопасности
ПК-24.9	Знает средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися		50.25	50.25
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		16	16

Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Защита контрольной работы		-
Защита курсовой работы		-
Защита курсового проекта		-
Промежуточная аттестация	0.25	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)	57.75	57.75
в том числе:		
Курсовая работа		-
Курсовой проект		-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	49.75	49.75
Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
Вид промежуточной аттестации		Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Области применения стеганографии	Определение цифровой стеганографии (СГ) в широком смысле. Собственно СГ и цифровые "водяные" знаки (ЦВЗ). Типичные покрывающие сообщения (ПС). Основные атаки на системы СГ и ЦВЗ.	8		
2	Раздел 2. Простейшие системы СГ	Вложение в наименьшие значащие биты (НЗБ) с замещением и НЗБ с согласованием. Основные свойства СГ-НЗБ. Примеры систем с НЗБ (Jsteg, Outguess, F5). СГ, использующие широкополосные сигналы (СГ-ШПС) и их свойства. Слепой и информированный декодеры.	8		
3	Раздел 3. СГ для других покрывающих сообщений	Лингвистические, графические, Интернет СГ и их свойства.	8		
4	Раздел 4. СГ стойкие к оптимальному статистическому обнаружению	Критерии секретности СГ. Относительная энтропия. Модельно обусловленные СГ. СГ на основе адаптивного квантования. СГ с сохранением статистики ПС. Слепой стегоанализ.	8		
5	Раздел 5. Общие сведения о системах с ЦВЗ	Классификация систем ЦВЗ. Основные атаки на системы ЦВЗ. Критерии эффективности ЦВЗ. Виды ПС использующихся с ЦВЗ. Основные применения систем ЦВЗ	8		

6	Раздел 6. Техника погружения и извлечения ЦВЗ устойчивых к случайному и преднамеренному удалению	Классификация систем ЦВЗ. Основные атаки на системы ЦВЗ. Критерии эффективности ЦВЗ. Виды ПС использующихся с ЦВЗ. Основные применения систем ЦВЗ (мониторинг рекламы ,идентификация пользователей доказательство прав собственности, аутентификация ПС).	8		
7	Раздел 7. Особенности построения систем ЦВЗ для аудио и видео сигналов	ЦВЗ на основе использования явлений эхо и реверберации. Применение кепстральных методов в декодере. Защита от преобразований форматов. Основные методы построения систем ЦВЗ для видео ПС различных стандартов.	8		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Основы стеганографии» является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Области применения стеганографии	2	2	2		7	13
2	Раздел 2. Простейшие системы СГ	2	2	2		7	13
3	Раздел 3. СГ для других покрывающих сообщений	2	4	2		7	15
4	Раздел 4. СГ стойкие к оптимальному статистическому обнаружению	2	2	2		7	13
5	Раздел 5. Общие сведения о системах с ЦВЗ	4	2	2		7	15
6	Раздел 6. Техника погружения и извлечения ЦВЗ устойчивых к случайному и преднамеренному удалению	4	2	2		7	15
7	Раздел 7. Особенности построения систем ЦВЗ для аудио и видео сигналов	4	2	2		7.75	15.75
Итого:		20	16	14	-	49.75	99.75

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Введение в стеганографию	2
2	2	Простейшие системы СГ	2
3	3	Лингвистические, графические, Интернет СГ и их свойства.	2
4	4	СГ стойкие к оптимальному статистическому обнаружению	2
5	5	Классификация систем ЦВЗ. Основные атаки на системы ЦВЗ.	2
6	5	Виды ПС использующихся с ЦВЗ. Основные применения систем ЦВЗ	2
7	6	Классификация систем ЦВЗ. Основные атаки на системы ЦВЗ	2
8	6	Основные применения систем ЦВЗ	2
9	7	ЦВЗ на основе использования явлений эхо и реверберации.	2
10	7	Основные методы построения систем ЦВЗ для видео ПС различных стандартов.	2
Итого:			20

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Обнаружение СГ-НЗБ	2
2	2	Изучение СГ Outguess и F5	2
3	3	Изучение лингвистических СГ	2
4	4	Исследование графической СГ с погружением в шумы сканера	2
5	5	Исследование системы ЦВЗ при различных преобразованиях	2
6	6	Исследование системы ЦВЗ при коалиционных атаках	2
7	7	Обнаружение СГ-НЗБ	2
Итого:			14

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Стегосистема с вложением информации в наименьшие значащие биты	2
2	2	Методы погружения, основанные на методе Хемминга	2
3	3	Лингвистические стегосистемы	2
4	3	Оценка эффективности «изошренных» атак	2
5	4	Слепой стегоанализ для обнаружения СГС	2
6	5	Погружение ЦВЗ с помощью информированного декодера	2
7	6	Устойчивость систем ЦВЗ-ШПС к коалиционным атакам	2
8	7	Исследование аудио и видео ЦВЗ	2
Итого:			16

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Изучение материала по системам с ЦВЗ	Отчет	7
2	2	Исследование стегосистем для различных видов ПС	Отчет	7
3	3	Области применения стеганографии и предъявляемые к ней требования	Отчет	7
4	4	Особенности построения систем ЦВЗ для аудио и видео сигналов	Отчет	7
5	5	Простейшие системы СГ и их стойкость	Отчет	7
6	6	СГ стойкие к оптимальному статистическому обнаружению	Отчет	7
7	7	Техника погружения и извлечения ЦВЗ устойчивых к случайному и преднамеренному удалению	Отчет	7.75
Итого:				49.75

11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах

- их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
 - методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

- Билеты для экзамена в количестве 20 шт (2теоретических вопроса 1 практический)
- КИМ в количестве 100шт

13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

13.1. Основная литература:

1. Андрианов, В. И.
Инновационное управление рисками информационной безопасности : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Андрианов, А. В. Красов, В. А. Липатников ; рец.: С. Е. Душин, Е. В. Стельмашонок ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюджет. учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 396 с. : ил. - Библиогр.: с. 394-395. - ISBN 978-5-91891-092-4 (в обл.) : 320.00 р.
2. Коржик, Валерий Иванович.
Криптографические методы и средства обеспечения информационной безопасности : учебное пособие / В. И. Коржик, Д. В. Кушнир ; рец. С. Е. Душин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 89 с. : ил. - 90.54 р. - Текст : непосредственный.
3. Основы информационной безопасности. Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / Е. Б. Белов, В. П. Лось, Р. В. Мещеряков и др. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 544 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333362>. - ISBN 5-93517-292-5 : Б. ц.
4. Зайцев, А. П.
Технические средства и методы защиты информации : [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. П. Зайцев, Р. В. Мещеряков, А. А. Шелупанов. - 7-е изд., испр. - М. : Горячая линия-Телеком, 2018. - 442 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333981>. - ISBN 978-5-9912-0233-6 : Б. ц.

5. Штеренберг, Станислав Игоревич. Технологии программной защиты в интернете : учебное пособие / С. И. Штеренберг, В. Е. Морозов, В. И. Андрианов ; рец.: В. А. Васильев, Н. Н. Бабин ; Федеральное агентство связи, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2015. - 60 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-126-0 : 322.40 р.
6. Штеренберг, Станислав Игоревич. Технологии программной защиты в интернете : учебное пособие / С. И. Штеренберг, В. Е. Морозов, В. И. Андрианов ; рец.: В. А. Васильев, Н. Н. Бабин ; Федеральное агентство связи, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2015. - 76 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-126-0 : 408.37 р.
7. Хасанов, Р. И.
 Основы стеганографии : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Хасанов. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 101 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110684>. - ISBN 978-5-7410-1555-1 : Б. ц. Книга из коллекции ОГУ - Экономика и менеджмент.
 Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

13.2. Дополнительная литература:

1. Грибунин, В. Г.
 Цифровая стеганография : [справ. и учеб. пособие] / В. Г. Грибунин, И. Н. Оков, И. В. Туринцев. - М. : СОЛОН-Пресс, 2002. - 261, [10] с. : ил. - (Аспекты защиты). - Библиогр.: с. 247-258. - ISBN 5-98003-011-5 (в обл.) : 77.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Коржик, Валерий Иванович. Основы криптографии : метод. указ. к лаб. работам / В. И. Коржик, К. А. Небаева ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2011. - 64 с. : ил. - Библиогр.: с. 64. - (в обл.) : 253.45 р.
3. Коржик, Валерий Иванович.
 Криптографические методы и средства обеспечения информационной безопасности : методические указания к лаб. работам / В. И. Коржик, Д. В. Кушнир ; рец. С. Е. Душин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 23 с. : ил., табл. - Текст : непосредственный.
4. Организационно-техническое обеспечение устойчивости функционирования и безопасности сетей связи общего пользования : [Электронный ресурс] : монография / М. В. Буйневич [и др.] ; рец.: П. В. Филиппов, С. И. Биденко, И. Г. Малыгин ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 144 с. : ил. - Б. ц.

5. Коржик, Валерий Иванович.
Основы стеганографии : методические указания к выполнению курсовой работы / В. И. Коржик, А. И. Кочкарев ; рец. Л. Н. Куликов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 11 с. - 76.54 р. - Текст : непосредственный.
6. Коржик, Валерий Иванович.
Основы стеганографии : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению практических заданий / В. И. Коржик, К. А. Небаева ; рец. Р. Р. Биккенин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 20 с. : табл. - 207.93 р.
7. Цифровая стеганография и цифровые водяные знаки : в 2 ч. / Федер. агентство связи, Федер. гос. бюджет. образовательное учреждение высш. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича"; общ. ред. В. И. Коржик. - СПб. : СПбГУТ, 2016 - 2017. - ISBN 978-5-89160-125-3. Ч. 1 : Цифровая стеганография / В. И. Коржик, К. А. Небаева, Е. Ю. Герлинг [и др.]. - 2016. - 225 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-89160-136-9 (в обл.) : 1375.17 р.
8. Рябко, Б. Я.
Основы современной криптографии и стеганографии : [Электронный ресурс] / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2016. - 232 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344422>. - ISBN 978-5-9912-0350-0 : Б. ц.
9. Цифровая стеганография и цифровые водяные знаки : в 2 ч. / Федер. агентство связи, Федер. гос. бюджет. образовательное учреждение высш. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича"; общ. ред. В. И. Коржик. - СПб. : СПбГУТ, 2016 - 2017. - ISBN 978-5-89160-125-3. Ч. 2 : Цифровые водяные знаки / В. И. Коржик, С. О. Анфиногенов, А. И. Кочкарев [и др.]. - 2017. - 197 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-89160-153-6 (в обл.) : 1394.17 р.
10. Грибунин, В. Г.
Цифровая стеганография : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Грибунин, И. Н. Оков, И. В. Туринцев. - М. : СОЛОН-Пресс, 2017. - 262 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119110>. - ISBN 978-5-91359-173-9 : Б. ц. Книга из коллекции СОЛОН-Пресс - Информатика. - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/13655>
11. Минзов, А. С.
Информационная безопасность и защита информации : [Электронный ресурс] : практикум / А. С. Минзов, С. В. Бобылева, П. А. Осипов, А. А. Попов. - Дубна : Государственный университет «Дубна», 2020. - 85 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154490>. - ISBN 978-5-89847-608-3 : Б. ц. Книга из коллекции Государственный университет «Дубна» - Информатика.

Рекомендовано учебно-методическим советом университета «Дубна» в качестве практикума для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Системный анализ и управление», «Прикладная информатика», «Прикладная математика и информатика (магистратура)

12. Шаньгин, В. Ф.

Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шаньгин В. Ф. - М. : ФОРУМ ; М. : ИНФРА-М, 2021. - 416 с. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=361273>. - ISBN 978-5-8199-0754-2 : Б. ц.

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 10

Наименование ресурса	Адрес
Поисковая система google.com	google.ru

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Maxima
- Windows ИКСС

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Основы стеганографии» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление

плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а

затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти

рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорными в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры

Лист изменений № 1 от 9 января 2020 г

Рабочая программа дисциплины
«Основы стеганографии»

Код и наименование направления подготовки/специальности:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность/профиль образовательной программы:

Защищенные системы и сети связи

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г. строку: ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ _____ Л.А. Васильева