МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение инклюзивного высшего образования

**«Российский государственный
университет социальных технологий»**

(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ
образовательная программа направления подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»
ФТД.02 «Дисциплины(модули)», Обязательная часть

Профиль подготовки
Прикладная информатика в информационной сфере

Квалификация (степень) выпускника:
Магистр

Форма обучения очная

Курс 2 семестр 4

Москва 2024

Содержание

1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

Цель:

- развитие компетенций в области разработки и анализа объектов информационной безопасности, основанное на изучении математического аппарата, лежащего в основе стеганографических систем защиты информации
- осуществлять организационное и правовое обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем в рамках должностных обязанностей техника по защите информации;
- применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области защиты информации

Студенты должны научиться применять современные аппаратно-программные средства защиты информации предоставляемые сетевым оборудованием, являющимся самым уязвимым местом при попытке несанкционированного доступа.

Основными задачами дисциплины являются:

• Ознакомление с основными терминами и определениями.

• Ознакомление с основными типами угроз и атак.

• Изучение механизмов защиты административного интерфейса и разграничения прав доступа.

• Изучение технологии AAA.

• Изучение способов аппаратно-программной защиты сетевых соединений.

• Изучение принципов построения виртуальных частных сетей.

Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.

		ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями.
ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности	ПК-3.1. Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
		ПК-3.2. Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
		ПК-3.3. Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика (уровень магистратуры)»

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Стенографические методы защиты информации» составляет 2 зачетных единиц/72 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
		1 курс, 2 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	*48*	*48*
Лекции	6	6
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	54	54
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет с оценкой	+	+
Экзамен	-	-

Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	72\2	72\2

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Информация как объект правового регулирования	Понятие информации. Информация как основной объект информационного права. Специфические особенности и юридические свойства информации. Информационные отношения как основной объект правового регулирования	ОПК-8, ПК-3
2.	Законодательство РФ в области информационной безопасности, защиты государственной тайны и конфиденциальной информации	Законодательство РФ в области информационной безопасности, защиты государственной тайны и конфиденциальной информации	ОПК-8, ПК-3
3	Виды защищаемой информации	Основные положения Федерального закона «Об информации, 2 информационных технологиях и о защите информации»	ОПК-8,ПК-3

2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Основные принципы создания и применения программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.	2	4	18	24	Устный опрос
2.	Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите, их принципы действия и технологические особенности, взаимодействие с общесистемными компонентами вычислительных систем	2	4	18	24	Устный опрос
3.	Виды защищаемой информации	2	4	18	24	Устный опрос
Зачет с оценкой		4				
	Итого:	6	12	54	72\2	

2.4. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Основные принципы создания и применения программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.	Составление отчета	18	ОПК-8, ПК-3	Устный опрос
2.	Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите, их принципы действия и технологические особенности, взаимодействие с общесистемными компонентами вычислительных систем	Составление отчета	18	ОПК-8, ПК-3	Устный опрос
3.	Виды защищаемой информации	Составление отчета	18	ОПК-8,ПК-3	Устный опрос

.

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

Для получения учащимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: учащийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля учащихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Перечень основной литературы

1. Баричев С.Г., Гончаров В.В., Серов Р.Е. Основы современной криптографии: учеб.Пособие. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017.- 175 с.

2. Душкин А.В., Барсуков О.М., Кравцов Е.В., Славнов К.В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: учеб. Пособие. – М.: Горячая линия– Телеком, 2016.- 248 с.

3. Новиков В.К. Организационное и правовое обеспечение информационной

безопасности: В 2-х частях. Часть 1. Правовое обеспечение информационной

безопасности: учеб. Пособие. – М.: МИЭТ, 2013. – 184 с.

4. Новиков В.К. Организационное и правовое обеспечение информационной

безопасности: В 2-х частях. Часть 2. Организационное обеспечение информационной безопасности: учеб. пособие. – М.: МИЭТ, 2013. – 172 с.

5. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.Б. Белов, В.Н. Пржегорлинский. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 336с

6. Иванов М.А., Чугунков И.В. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях. Учебное пособие - Москва: МИФИ, 2012.- 400 с. Рекомендовано УМО «Ядерные физика и технологии» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений.

7. Алфёров А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черёмушкин А.В. Основы криптографии (учебное пособие). - М.: Гелиос АРВ, 2005. – гриф Министерства образования РФ по группе специальностей в области информационной безопасности

8. Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М.: Информационная безопасность и защита информации М.: Академия, - 336 с. – 2012

9. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях Издво: ДМК Пресс, - 2012

10. Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И. Защита информации техническими средствами: Учебное пособие / Под редакцией Ю.Ф. Каторина – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 416 с.

5.2 Перечень дополнительной литературы

1. Погорелов Б.А., Сачков В.Н. (ред.). Словарь криптографических терминов. - М.: МЦНМО, 2006. Словарь криптографических терминов. Под ред. Б.А. Погорелова и В.Н. Сачкова. – М.: МЦНМО, 2006 г
2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
4. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
5. Федеральный закон от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
6. Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях».
7. Указ Президента Российской Федерации от 16 августа 2004 г. № 1085 «Вопросы Федеральной службы по техническому и экспортному контролю».
8. Указ Президента Российской Федерации от 6 марта 1997 г. № 188 «Об

утверждении перечня сведений конфиденциального характера».
9. Указ Президента Российской Федерации от 17 марта 2008 г. № 351 «О мерах по
обеспечению информационной безопасности Российской Федерации при использовании
информационно-телекоммуникационных сетей международного информационного обмена».
10. Положение о сертификации средств защиты информации. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июня 1995 г. № 608.
11. Состав и содержание организационных и технических мер по обеспечению
безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах
персональных данных. Утверждены приказом ФСТЭК России от 18 февраля 2013 г. № 21.
12. Меры защиты информации в государственных информационных системах. Утверждены ФСТЭК России 11 февраля 2014 г.
13. Административный регламент ФСТЭК России по предоставлению государственной услуги по лицензированию деятельности по технической защите конфиденциальной информации. Утвержден приказом ФСТЭК России от 12 июля 2012 г.№ 83.

Программное обеспечение

Текстовый редактор
Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	ЗНАТЬ			
1	Студент не усвоил знания о критериях оценки защищенности систем; о проблемах и направлениях развития аппаратных и программных средств защиты информации; о современных криптографических системах; основные стандарты и спецификации в области обеспечения информационной безопасности; принципы обеспечения информационной безопасности в условиях современного информационного общества возможности использования новых информационных технологий и их средств при практической реализации требований отечественных и международных стандартов информационной безопасности.	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о критериях оценки защищенности систем; о проблемах и направлениях развития аппаратных и программных средств защиты информации; о современных криптографических системах; основные стандарты и спецификации в области обеспечения информационной безопасности;	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Имеет знания о критериях оценки защищенности систем; о проблемах и направлениях развития аппаратных и программных средств защиты информации; о современных криптографических системах; основные стандарты и спецификации в области обеспечения информационной безопасности;	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание : о критериях оценки защищенности систем; о проблемах и направлениях развития аппаратных и программных средств защиты информации; о современных криптографических системах; основные стандарты и спецификации в области обеспечения информационной безопасности; принципы обеспечения информационной безопасности в условиях современного информационного общества

				возможности использования новых информационных технологий и их средств при практической реализации требований отечественных и международных стандартов информационной безопасности.
УМЕТЬ				
2	Студент не умеет использовать методы обеспечения информационной безопасности в работе современной коммерческой организации; создавать условия безотказной эксплуатации программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления коммерческой организацией; обеспечивать конфигурирование безопасных сетевых средств на основе программно-аппаратные средств обеспечения информационной безопасности; определять основные принципы функционирования и обеспечения защиты программно-	Студент испытывает затруднения при применении методов обеспечения информационной безопасности в работе современной коммерческой организации	Студент умеет применять использовать методы обеспечения информационной безопасности в работе современной коммерческой организации; создавать условия безотказной эксплуатации программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления коммерческой организацией; обеспечивать конфигурирование безопасных сетевых средств на основе программно-аппаратные средств обеспечения информационной безопасности;	Студент умеет применять использовать методы обеспечения информационной безопасности в работе современной коммерческой организации; создавать условия безотказной эксплуатации программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления коммерческой организацией; обеспечивать конфигурирование безопасных сетевых средств на основе программно-аппаратные средств обеспечения информационной безопасности;

	аппаратных современных средств информационной безопасности.		определять основные принципы функционирования и обеспечения защиты программно-аппаратных современных средств информационной безопасности.	определять основные принципы функционирования и обеспечения защиты программно-аппаратных современных средств информационной безопасности. - способы использования безопасных информационных технологий в работе современной коммерческой организации; - основные тенденции развития рынка программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления организацией; - условия создания и эксплуатации программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем управления коммерческой организацией; - безопасные сетевые технологии, в которых используются программно-аппаратные средств

				обеспечения информационной безопасности; принципы функционирования и обеспечения защиты программно-аппаратных средств информационной безопасности;
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет навыками эффективного использования программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности информационных технологий в профессиональной деятельности;	Студент владеет навыками эффективного использования программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности информационных технологий в профессиональной деятельности; ; работы со средствами защиты информации (на основе учебных имитационных программ);	Студент владеет навыками эффективного использования программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности информационных технологий в профессиональной деятельности; работы со средствами защиты информации (на основе учебных имитационных программ); создавать и эксплуатировать автоматизированные системы, используя программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности АКС в организации;	Студент владеет навыками эффективного использования программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности информационных технологий в профессиональной деятельности; работы со средствами защиты информации (на основе учебных имитационных программ); создавать и эксплуатировать автоматизированные системы, используя программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности АКС в организации; создавать документацию для использования программно-

				аппаратных средств обеспечения информационной безопасности; применять в различных проектах программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности.
	Компетенции или их части не сформированы.	Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.	Компетенции или их части сформированы на среднем уровне.	Компетенции или их части сформированы на высоком уровне.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, защита отчетов по практическим работам, работа на компьютерах в парах, презентация в режиме диалога, работа в парах.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрены.

9.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

9.4. Вопросы к зачету

1. Стеганография, стегосистема. Классическая стеганография. ЦВЗ-системы. Системы встраивания информации (СВИ). Компьютерная стеганография
2. Текстовая стеганография. Примеры

3. Применение систем встраивания информации. Виды атак на СВИ. Требования по защищённости СВИ к различным видам атак в зависимости от назначения.
4. Основные компоненты СВИ. Обобщённая схема СВИ.
5. Основные компоненты СВИ. Детализированные схемы составных процессов встраивания и извлечения информации в СВИ.
6. Свойства СВИ. Требования к свойствам системы встраивания информации в зависимости от её назначения.
7. Непрерывные и дискретные изображения. Цветовые пространства. Восприятие цвета зрительной системой человека.
8. Восприятие контраста зрительной системой человека. Эксперимент 1 (закон Вебера).
9. Эксперимент 2: восприятие синусоидального сигнала. Функция контрастной чувствительности.
10. Эффект маскировки в изображениях. Эксперимент 3.
11. Эффект маскировки в видео. Эксперимент 4.
12. Показатели качества изображений.
13. Особенности представления звуковых сигналов и их восприятие человеком. Частотное и временное маскирование.
14. Показатели качества звуковых сигналов.
15. Этап преобразования контейнера в пространство признаков при встраивании информации. Встраивание информации в пространственной области.
16. Порядок встраивания информации в спектральной области. Понятие двумерного дискретного ортогонального преобразования.
17. Спектры ДПФ, ДП Хартли, ДКП и их использование в качестве пространств признаков для встраивания информации.
18. Дискретное вейвлет-преобразование как пространство признаков для встраивания информации.
19. Преобразование Фурье-Меллина.
20. Преобразование изображения при сжатии его в формате JPEG с точки зрения встраивания информации.
21. НЗБ-встраивание ЦВЗ. Простейшее стеганографическое НЗБ-встраивание. ±1-встраивание.
22. Общая идея методов QIM. Базовая система Simple-QIM. Использование методов группы QIM в качестве основы для хрупких СВИ.
23. Общая идея методов QIM. Модификации QIM: DM-QIM, DC-QIM.

9.5. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	**Контролируемые темы (разделы)**	**Компетенции, компоненты которых контролируются**
Устный опрос	*1,2,3*	*ОПК-8, ПК-3*

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Номер и дата протокола заседания кафедры	Перечень измененных пунктов	Подпись заведующего кафедрой