

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора
по учебной работе
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
 О.Л. Перерва
«13» мая 2022 г.

Факультет ИУК «Информатика и управление»

Кафедра ИУК6 «Защита информации»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Стеганография

Автор программы:

Лачихина А.Б., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, lachikhinaab@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Защита информации»
Протокол № 9 заседания кафедры «ИУК6» от 07.04.2022 г.

Заместитель председателя Методической комиссии
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
Малышев Е.Н.



Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.
Протокол № 32.00-80-05/4 заседания кафедры «ИУК6» от 06.04.2023 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 07.04.06-04.08/4 заседания кафедры «ИУК6» от 04.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТ- НЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬ- НОЙ ПРОГРАММЫ	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	6
5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУ- ДЕНТОВ	9
6.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРО- МЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
7.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБ- ХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯ- ТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
9.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ..	12
10.ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕ- НИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИН- ФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАН- НЫХ	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУ- ЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
12.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с основными профессиональными образовательными программами (ОПОП) и учебными планами КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, составленными на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС 3++):

для специальности (уровень специалитета): 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-4 (10.05.03/41 Анализ безопасности информационных систем)	Способен участвовать в разработке программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ПКС-4 (10.05.03/41 Анализ безопасности информационных систем) Способен участвовать в разработке программных и	ЗНАТЬ - особенности разработки средств для систем защиты информации - языки программирования высокого и низкого уровней, различные виды компиляторов УМЕТЬ - разрабатывать алгоритмы	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции)

1	2	3
программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем	- применять современные среды разработки и отладки программных средств, среды разработки и эмуляции программно – аппаратных для систем защиты информации автоматизированных систем ВЛАДЕТЬ - навыками разработки программных и программно – аппаратных средств защиты информации - приемами безопасной разработки программных и аппаратных продуктов, в том числе с применением механизмов защиты от несанкционированного доступа - навыками проведения тестирования и внедрения разработанных продуктов	Методы практической работы (Практические занятия) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» образовательной программы и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений – дисциплинам по выбору.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество семестров освоения дисциплины: 1.

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.). В том числе: в 1-ом семестре – 3 з.е.

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Всего	Объем по семестрам
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа¹	51	51
Лекции (Л)	34	34
Семинары (С)	-	-

¹ Для дисциплин, участвующих в формировании профессиональных компетенций, аудиторная работа проводится в форме практической подготовки, организуемой путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также путем проведения занятий лекционного типа, предусматривающих передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	57	57
Проработка учебного материала лекций	4.25	4.25
Подготовка к практическим занятиям	2	2
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-
Подготовка к сдаче и сдача экзамена	36	36
Выполнение домашних работ	-	-
Подготовка к выполнению и выполнение контрольных работ	6	6
Другие виды самостоятельной работы, в том числе:	8,75	8,75
- Самостоятельное дополнение конспекта лекций	8,75	8,75
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

Модули и проекты	Неделя завершения модуля	Виды учебных занятий				Итого, ак. час
		Лекции, ак. час.	Практические занятия (семинары),	Лабораторные работы, ак. час.	Самостоятельная работа, ак. час.	
1 семестр		34	17	-	57	108
Модуль 1 «Основные понятия и положения стеганографии»	10	20	10	-	10	40
Модуль 2 «Методы компьютерной стеганографии»	17	14	7	-	11	32
Подготовка/сдача экзамена		-	-	-	36	36

Содержание дисциплины, структурированное по видам занятий (темам)

Модуль 1 «Основные понятия и положения стеганографии»

№, п/п	Лекции – 20 час.
Л 1.1	Основные понятия стеганографии – 2 час. Стеганография. Подходы к сокрытию передаваемой информации. Методы компьютерной стеганографии. Сообщение, контейнер, ключ. Стеганографическая скрытность. Устойчивость, стойкость и имитостойкость стеганосистем.
Л 1.2	Общая схема стеганографической системы – 2 час. Структурная схема стеганосистемы как системы связи. Общая схема стеганографической системы. Пассивный и активный противники.
Л 1.3	Основные задачи стеганографии – 2 час. Задачи стеганографии. Стеганографическое поле. Метод встраивания. Метод обнаружения. Пространство стеганографического канала. Этапы стеганографического процесса.
Л 1.4	Основные модели стеганографии – 2 час. Стеганографические схемы скрытия данных с четырьмя уровнями защищенности. Эталонная модель взаимодействия стеганографических систем
Л 1.5	Классификации методов скрытия данных – 2 час. Классификация по способу выбора контейнера. Классификация по способу доступа к информации. Классификация по способу организации контейнера. Классификация по способу извлечения сообщения. Классификация по принципу скрытия данных. Классификация по формату контейнера. Классификация по назначению.
Л 1.6	Цифровые водяные знаки – 2 час. Определения и принципы ЦВЗ. Общая модель ЦВЗ. Схемы встраивания и извлечения ЦВЗ.
Л 1.7	Цифровые водяные знаки – 2 час. Статистические характеристики ЦВЗ. Принципы внедрения и извлечения водяных знаков.
Л 1.8	Атаки на стеганографические системы – 2 час. Классы атак на стеганографические системы. Основные атаки на ЦВЗ. Оценка качества стеганосистем.
Л 1.9	Стеганографический анализ – 2 час. Стеганоанализ. Методы стеганографического анализа.
Л 1.10	Стеганографический анализ – 2 час. Статистические критерии обнаруживаемости стегосистем. Методы слепого стеганоанализа.
	Практические занятия – 10 час.
ПЗ 1.1	Скрытие информации в аудиосигналах – 2 час.
ПЗ 1.2	Скрытие информации в аудиосигналах – 2 час.
ПЗ 1.3	Скрытие информации в изображениях – 2 час.
ПЗ 1.4	Скрытие информации в изображениях – 2 час.
ПЗ 1.5	Скрытие информации в изображениях – 2 час.
	Самостоятельная работа – 10 час.
СР 1.1	Проработка учебного материала лекций – 2,5 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 1.2	Подготовка к практическим занятиям – 1,25 час.

	Изучение конспекта лекций, разделов учебников и учебных пособий, материалов предыдущих занятий.
СР 1.3	Подготовка к выполнению контрольной работы по модулю – 3 час. Повторение материала по пройденным разделам дисциплины. Контрольная работа проводится в форме письменного выполнения индивидуального задания.
СР 1.4	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 3,25 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников

Модуль 2 «Методы компьютерной стеганографии»

	Лекции – 14 час.
Л 2.1	Методы скрытия информации в текстовых документах – 2 час. Соккрытие информации в субтитрах фильма. Метод изменения числа пробелов в конце текстовых строк. Метод изменения интервала между предложениями. Метод изменения числа пробелов между словами выровненного по ширине текста.
Л 2.2	Скрытие информации в аудиосигналах – 2 час. Требования к стеганосистемам, использующимся в качестве контейнера аудиосигнала. Методы, осуществляющие скрытие в пространственно-временной области. Методы, осуществляющие скрытие в частотной области.
Л 2.3	Скрытие информации в аудиосигналах – 2 час. Оценка степени пригодности аудиосигналов для стеганографической модификации. Оценка качества встраивания информации в аудиоконтент.
Л 2.4	Скрытие информации в неподвижных изображениях – 2 час. Классификация методов маркировки изображений цифровыми водяными знаками. Скрытие данных в пространственной области изображения.
Л 2.5	Скрытие информации в неподвижных изображениях – 2 час. Скрытие данных в частотной области изображения. Методы расширения спектра.
Л 2.6	Скрытие информации в видеопоследовательностях – 2 час. Встраивание ЦВЗ в сжатые видеопоследовательности стандарта MPEG. Модификация бита четности в битовой области.
Л 2.7	Скрытие информации в видеопоследовательностях – 2 час. Внедрение водяных знаков в видеоконтент высокого разрешения.
	Практические занятия – 7 час.
ПЗ 2.1	Скрытие информации в видеопоследовательности – 2 час.
ПЗ 2.2	Скрытие информации в видеопоследовательности – 2 час.
ПЗ 2.3	Скрытие информации в видеопоследовательности – 3 час.
	Самостоятельная работа – 11 час.
СР 2.1	Проработка учебного материала лекций – 1,75 час.

	Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 2.2	Подготовка к практическим занятиям – 0,75 час. Изучение конспекта лекций, разделов учебников и учебных пособий, материалов предыдущих занятий.
СР 2.3	Подготовка к выполнению контрольной работы по модулю – 3 час. Повторение материала по пройденным разделам дисциплины. Контрольная работа проводится в форме письменного выполнения индивидуального задания.
СР 2.4	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 5,5 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при:
 - подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты начинают получать доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС 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, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

В основу системы оценок положен принцип декомпозиции дисциплины на модули и формирование итоговой оценки в течение семестра путем накопления студентом баллов за различные виды учебных работ и контрольных мероприятий.

Оценка результатов обучения

Модули	Баллов	
	минимум	максимум
Модуль 1 «Основные понятия и положения стеганографии»	22	36
Посещение аудиторных занятий	19	30
Контрольная работа	3	6
Модуль 2 «Методы компьютерной стеганографии»	20	34
Посещение аудиторных занятий	16	27
Контрольная работа	4	7
Подготовка/сдача экзамена	18	30
Итого	60	100

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**. На экзаменационную составляющую балльной оценки по дисциплине выделяется 30 баллов из 100. Экзамен, как процедура оценивания способности студента обобщать и систематизировать учебный материал, считается сданным, если студент получил за выполнение экзаменационных заданий не менее 18 баллов.

Суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам выполнения им всех видов учебной работы, контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, и экзаменационных заданий представляет собой балльную оценку по дисциплине. Перевод балльной оценки в дифференцированную оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

Балльная оценка по дисциплине	Дифференцированная оценка результатов промежуточной аттестации
90 – 100	Отлично
75 – 89	Хорошо
60 – 74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Рябко Б. Я., Фионов А. Н. Основы современной криптографии и стеганографии: [монография] / Рябко Б. Я., Фионов А. Н. - 2-е изд. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016. - 232 с.: ил. - Библиогр.: с. 225-229. - ISBN 978-5-9912-0350-0. URL: <https://e.lanbook.com/book/111098>
2. Основы стеганографии. Часть 1. Скрытие данных в аудио- и текстовых файлах Учебное пособие / Шелухин О.И., Бен Режеб Т.Б.К. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61517.html>.
3. Цифровая стеганография / Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90375.html>.
4. Царев, Р.Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Ю. Царев. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 108 с.: табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601>

Дополнительные материалы

5. Стратегия национальной безопасности РФ.
6. Доктрина информационной безопасности РФ.
7. Серия стандартов ISO/IEC 27000 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности».

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
4. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.

5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
9. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» <https://ibooks.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>.
12. Электронная библиотека «Grebennikon» <https://grebennikon.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к освоению дисциплины обучающийся должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

На первом занятии студент получает доступ к учебно-методическим материалам по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Практические занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения в основном умений, а в ряде случаев и навыков, решения практических задач в предметной области дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает усвоение и расширение материалов лекционного курса на основе поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников; подготовку к выполнению контрольных мероприятий и аттестации; подготовку к практическим занятиям.

Оценивание освоения дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе Фонда оценочных средств.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

Программное обеспечение:

- LibreOffice.
- AstraLinux

Информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>.

Профессиональные базы данных:

1. Каталог национальных стандартов
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational>.
2. Каталог межгосударственных стандартов
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/cataloginter>.
3. Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.
<http://fstec.ru/>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью и сред-

		ствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2	Практические занятия	Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью и средствами обучения, необходимыми для получения студентами необходимых умений и владений
	Самостоятельная работа	Библиотеки и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

12. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетентностный подход при освоении дисциплины реализуется через использование в учебном процессе активных методов обучения – таких взаимных действий преподавателя и обучающихся, которые побуждают последних к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения изучаемым материалом. При экстрактивном режиме обучения студент выступает только в роли обучаемого, при интерактивном режиме обучения – студент вовлекается во взаимонаправленные информационные потоки: студент – группа студентов – преподаватель.

В интерактивных режимах по дисциплине проводятся:

– **Решение ситуационных задач** по темам практических занятий ПЗ 1.1 - ПЗ 2.3.

После изучения объекта исследования формулируется ситуационная задача с решением ее студентами индивидуально или в группах с публичной защитой результатов работы и оппонированием.

– **Лекция проблемная** по темам Л 1.8; Л 1.9; Л 1.10; Л 2.6; Л 2.7.

Лектор совместно со студентами формулируют проблему и в ходе организуемого активного диалога ищут способы решения проблемы, формулируют новое знание (лекция-диалог).

Утверждена на заседании кафедры ИУК6

«Защита информации»

Протокол № 32.00-80-05/4 от 06.04.2023 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Рябко, Б. Я. Основы современной криптографии и стеганографии : монография / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. — 2-е изд. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-9912-0350-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111098>
2. Основы стеганографии. Часть 1. Скрытие данных в аудио- и текстовых файлах Учебное пособие / Шелухин О.И., Бен Режеб Т.Б.К. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61517.html>.
3. Цифровая стеганография / Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90375.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Лачихина А.Б., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, lachikhinaab@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Бондарев В. В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем : учебное пособие. — 3-е изд. / Бондарев В. В. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 250 с. - ISBN 978-5-7038-5541-6.
2. Бондарев В. В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем : учеб. пособие / Бондарев В. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 250 с. : ил. - Библиогр.: с. 237-238. - ISBN 978-5-7038-4414-4.
3. Бондарев Валерий Васильевич Введение в информационную безопасность автоматизированных систем / Бондарев Валерий Васильевич. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [252] с. - ISBN 978-5-7038-5541-6.
4. Рябко, Б. Я. Основы современной криптографии и стеганографии : монография / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. — 2-е изд. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-9912-0350-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111098>
5. Основы стеганографии. Часть 1. Скрытие данных в аудио- и текстовых файлах Учебное пособие / Шелухин О.И., Бен Режеб Т.Б.К. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61517.html>.
6. Цифровая стеганография / Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. - 2018. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90375.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- Альт Образование

Преподаватель кафедры:

Лачихина А.Б., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, lachikhinaab@bmstu.ru