Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ к.т.н.,
доцент И.Л. Рева
“___”_____г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии защиты информации от утечки по техническим каналам
Образовательная программа: 10.04.01 Информационная безопасность, магистерская программа: Методы и средства обеспечения технической защиты информации

Новосибирск 2023

1. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущейаттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-4.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов.

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos).

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенций ПК-4.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

2. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрируетсистематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.

Паспорт зачета

по дисциплине «Технологии защиты информации от утечки по техническим каналам», 1семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos).

Тестовые задания охватывают все содержание «Технологии защиты информации от утечки по техническим каналам» (модуля).

Тест состоит из вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на % вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 15 до 17 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от V_2 до % вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 14 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с

правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Фонд оценочных материалов (вопросы теста) для оценки уровня сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов

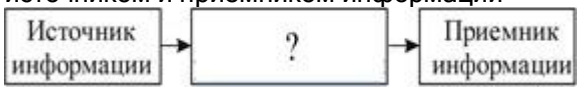
Формируемая компетенции	Индикаторы компетенции
ПК-4.В/ПР Способен проводить исследование и анализ защищенности объектов информатизации	1. знает методики проведения исследований защищенности автоматизированных систем 2. умеет применять оборудование для проведения оценки защищенности автоматизированных систем 3. умеет применять оборудования для проведения оценки защищенности 4. знает методики проведения исследований защищаемых помещений

Вопрос 1. Указать, в чем отличие пассивных методов защиты информации от активных:

- пассивные направлены на увеличение уровня шума, активные направлены на уменьшение уровня информативного сигнала
- пассивные направлены на увеличение уровня информативного сигнала, активные направлены на уменьшение уровня шума
- **пассивные направлены на уменьшение уровня информативного сигнала за счет улучшения звуко- и виброизоляции инженерных конструкций и установки фильтрующих устройств в проводных коммуникациях, активные направлены на увеличение уровня шума по отношению к естественному (фоновому).** ✔

(один вариант)

Вопрос 2. Написать название компонента канала утечки информации, находящегося между источником и приемником информации



Ответ:

Решение:
Канал распространения

Вопрос 3. Написать основной пассивный метод защиты информации от утечки по виброакустическому каналу

Ответ:

Решение:
экранирование

Вопрос 4. Указать изначальный демаскирующий признак применения радиомикрофона

- Наличие источников электрической энергии
- Наличие в предмете электронных компонентов
- **Наличие электромагнитных сигналов радиодиапазона** ✓

(один вариант)

Вопрос 5. Написать название канала утечки информации, по отношению к контролируемой зоне, для организации которого, необходимо проникновение в контролируемую зону
Ответ:

Решение:
Заходовый

Вопрос 6. Дайте расшифровку ПЭМИ

Ответ:

Решение:
Побочные электромагнитные излучения

Вопрос 7. Указать названия оборудования радиомониторинга, которые используют в процессе локализации местоположения радиомикрофона, особенности распространения электромагнитных сигналов в ближней зоне
- **Индикаторы напряженности электромагнитного поля с частотомером ✓**
- Поисковые и сканирующие приемники
- Малогабаритные анализаторы спектра
- Программно-аппаратные комплексы радиомониторинга

(один вариант)

Вопрос 8. Написать название канала утечки информации, для создания которого в контролируемую зону необходимо поместить специальное устройство
Ответ:

Решение:
Специально созданный

Вопрос 9. Написать основной пассивный метод защиты информации от утечки по каналу ПЭМИН

Ответ:

Решение:

экранирование

Вопрос 10. Указать, как называется нелинейный локатор, реализованный в виде арочного проема:
- **Стационарный ✓**
- Возимый
- Дверной

(один вариант)

Вопрос 11. Написать название компонента, без которого невозможно создание радиомикрофона
Ответ:

Решение:
Микрофон

Вопрос 12. Назвать средство защиты информации от утечки по каналу ПЭМИ, характеризующийся генерацией шума
Ответ:

Решение:
Генератор шума

Вопрос 13. Указать, какая гармоника преобладает при использовании нелинейного локатора у искусственных полупроводников:
- Первая
- **Вторая ✓**
- Пятая
- Четвертая

(один вариант)

Вопрос 14. Написать название организации, которая реализует процесс выдачи лицензий на проведение операций по поиску специальных технических средств на коммерческой (возмездной основе)
Ответ:

Решение:
ФСБ

Вопрос 15. Дайте определение основным техническим средствам и системам (ОТСС)
- Технические средства и системы, используемые для обработки конфиденциальной информации
- **Технические средства и системы, используемые для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации ✓**
- Технические средства и системы, используемые для передачи конфиденциальной информации
- Технические средства и системы, используемые для хранения конфиденциальной информации

(один вариант)

Вопрос 16. Указать диапазон частот акустических сигналов, воспринимаемых ухом среднестатистического человека:
- от 1 Гц до 3 кГц
- **от 16 Гц до 20 кГц ✓**
- от 2 Гц до 6 кГц

(один вариант)

Вопрос 17. Написать название устройства, которое подключается к силовой сети 230В, 50Гц, питается от нее и передает по ней акустическую информацию за пределы контролируемой зоны
Ответ:

Решение:
Сетевой микрофон

Вопрос 18. Указать, на чем основаны методы и средства защиты речевой информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам?
- на применении средств виброаустической защиты информации
- на уменьшение уровня информативного сигнала
- **на уменьшении отношения сигнал/шум, равная отношению мощности полезного сигнала к мощности шума ✓**

(один вариант)

Вопрос 19. Дайте расшифровку АЭП
Ответ:

Решение:
Акустоэлектрические преобразования

Вопрос 20. Описать активный способ защиты информации от утечки по каналу АЭП
Ответ:

Решение:
Генератор шума

Вопрос 21. Дополните определение ВТСС - это … технические средства и системы, не предназначенные для хранения, обработки и передачи конфиденциальной информации
Ответ:

Решение: вспомогательные

Вопрос 22. Перечислить методы применения нелинейных локаторов
Ответ:

Решение:
Анализ второй и третьей гармоник

Вопрос 23. Написать, как называется нелинейный локатор, имеющий несколько рабочих частот:
Ответ:

Решение:
Многочастотный

Вопрос 24. Какая гармоника зондирующего сигнала преобладает в отраженном сигнале от естественных полупроводников

Ответ:

Решение:
Третья

Вопрос 25. Написать значение частоты третьей гармоники, если зондирующая частота нелинейного локатора составляет 920 МГц
Ответ:

Решение:
2760 МГц

Вопрос 26. Перечислить блоки, входящие в состав передающего тракта нелинейного локатора

- **Генератор, усилитель мощности, фильтр, передающая антенна ✓**
- Генератор, фильтр, передающая антенна
- Усилитель мощности, фильтр, передающая антенна
- Генератор, усилитель мощности, фильтр

(один вариант)

Вопрос 27. Дополните определение ОТСС - это ____ ____ _____ и системы, предназначенные для хранения, обработки и передачи конфиденциальной информации
Ответ:

Решение: основные технические средства

Вопрос 28. Написать значение минимальной частоты электромагнитных сигналов, относящихся к радиодиапазону
Ответ:

Решение:
3 кГц

Вопрос 29. Каким термином, называется процесс выявления неоднородностей в механических деталях на промышленном производстве
Ответ:

Решение:
Дефектоскопия

Вопрос 30. Написать название комплекса технических и организационных мероприятий, направленных на обнаружение и идентификацию сигналов от радиомикрофонов
Ответ:

Решение:
Радиомониторинг

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Технологии защиты информации от утечки по техническим каналам», 1 семестр

1. Методика оценки.

Выполнение курсовой работы (далее - КР) является обязательным видом самостоятельной работы студента по дисциплине, предусмотренным учебным планом.

Основной целью выполнения КР является формирование компетенций и соотнесенных с ними индикаторов по дисциплине «Технологии защиты информации от утечки по техническим каналам», 1 посредством закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных студентами за время теоретического обучения и прохождения практик, а также выработка навыков самостоятельного применения знаний и навыков для творческого решения конкретных задач. Выполнение курсовой работы должно способствовать подготовке их к решению более сложной задачи - выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами выполнения курсовой работы является овладение студентами рациональными приёмами сбора, обработки, систематизации информации, применения компьютерных технологий в области технической защиты информации и применения нормативно-законодательной базы.

Тематика КР соответствует профилю (направленности) подготовки, формируются преподавателями в начале семестра и утверждаются на заседании кафедры ЗИ. Количество тем КР (достаточно для обеспечения, каждого обучающегося.

Выполнение студентами КР начинается с ознакомления с примерной тематикой. Закрепление тем КР за студентами и назначение научных руководителей производится распоряжением заведующего кафедрой и/или утверждается решением кафедры.

Курсовая работа выполняется индивидуально.

Структура курсовой работы:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Введение (актуальность, цель, задачи).
3. Теоретическая часть, включающая в себя четкий развернутый ответ на вопрос, включающий в себя анализ темы исследования по разработке безопасной программной системы.
4. Практическая часть.
5. Заключение (выводы и рекомендации).
6. Список литературы и источников.

Во введении производиться обзор заданной предметной области и возможные проблемы данной предметной области.

Теоретическая часть включает в себя концептуальное проектирование модели системы, в рамках которой происходит выбор системы моделирования, выбор первоначальных сущностей или объектов (зависит от выбранной студентом модели).

Практическая часть включает в себя логическое проектирование, выявление основных бизнес-правил модели и физическое проектирование построенной системы.

Заключение: изложение общего вывода по изученной проблеме и предлагаемых рекомендаций.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке и включает от 5 до 25 источников (книг, статей разных авторов, интернет-источников, документов), которые были изучены при выполнении работы.

Требования к оформлению:

Объем КР до 50 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 14. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. КР должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Законченная курсовая работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. Преподаватель оценивает качество КР с учетом теоретического и практического содержания, достижения ее целей и задач.

Если при выполнении КР были допущены ошибки, то работа возвращается студенту для исправления выявленных недочетов и затем вновь предоставляется руководителю для проверки. При положительном результате оценивания студент распечатывает работу, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита КР проходит в формате беседы с преподавателем.

По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Уровни сформированности компетенций и критерии оценки

В соответствии с балльно-рейтинговой системой НГТУ курсовая работа дисциплине «Технологии защиты информации от утечки по техническим каналам», 1 имеет максимальную оценку 100 баллов.

Курсовая работа выполнена **на продвинутом** уровне, если:

- она выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководительхарактеризует деятельность студента положительно (в частности, отмечает его инициативу, самостоятельность, систематичность работы на всех этапах выполнения работы);
- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены исчерпывающе, последовательно, четко и логически правильно; на все вопросы студент дал обстоятельные и аргументированные ответы, убедительно защищал свою точку зрения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы в полном объеме.

Оценка за выполнение КР составляет *100-87 баллов.*

Курсовая работа выполнена на **базовом** уровне, если:

- соответствует заданию, отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, текстовая часть оформлена с соблюдением установленных правил;
- руководитель характеризует деятельность студента положительно, но с незначительными замечаниями;
- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты;
- студент достаточно твердо усвоил теоретический материал и может самостоятельно его применять;
- в докладе суть работы и ее основные результаты представлены полно; на все

вопросы студент дал ответы, но их полнота и аргументированность недостаточны;

- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с небольшими пробелами и соответствуют базовому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *86-73 балла*.

Курсовая работа выполнена **на пороговом** уровне, если:

- выполнена в основном правильно, но без необходимой проработки некоторых разделов;
- в докладе упущены некоторые принципиальные моменты содержательной части работы;
- в докладе представлены суть работы и ее основные результаты; ответы на вопросы вызвали существенные затруднения;
- компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа сформированы с пробелами и соответствуют пороговому уровню.

Оценка за выполнение КР составляет *72-50 баллов.*

Курсовая работа считается **не выполненной,** если студентом не проработаны важные разделы исследования, допущены принципиальные ошибки, не исправленные после замечаний руководителя курсовой КР. Студент не допущен к защите курсовой работы. компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, по которым выполняется курсовая работа не сформированы.

Оценка составляет *менее 50 баллов*.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Курсовая работа по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 100 до 50 баллов включительно.

Оценка за выполнение КР является частью общей оценки по дисциплине «Технологии защиты информации от утечки по техническим каналам», 1 и учитывается с коэффициентом 20 баллов в соответствии с правилами аттестации по дисциплине.

4. Примерный перечень тем курсовой работы

1. Утечка информации по каналу ПЭМИН
2. Акустоэлектрический канал утечки информации
3. Акустический канал утечки речевой информации
4. Словесная разборчивость -методы оценки
5. Информационная безопасность автомобиля
6. Зарубежные методы оценки защищенности речевой информации
7. Оптико-электронный канал утечки
8. Средства защиты информации по требованиям безопасности информации.
9. Видео наблюдение в системах общего пользования информации
10. Защита информации от утечки по цепям электропитания
11. Акустоэлектрический канал утечки информации
12. Защита информации в защищаемых помещениях
13. Защита от утечки речевой информации по акустическим и виброакустическим каналам

14. Защита телефонных линий от прослушивания
15. Обнаружение закладных устройств
16. Психоакустика в технической защите речевой информации
17. Радиоэлектронный канал утечки информации".
18. Технические средства наблюдения в видимом и ИК диапазонах за

объектом защиты, методы и средства противодействия средствам наблюдения
19. Методы защиты радиосигналов от перехвата техническими средствами разведок
20. Методы и технические средства съема конфиденциальной речевой

информации с использованием опто-волоконных линий связи
21. Защита акустической информации от утечки по техническим каналам
22. Модуляционый метод оценки защищенности речевой информации Технические
23. средства наблюдения в радио диапазонах за объектом защиты,

методы и средства противодействия средствам наблюдения
24. Технические средства подслушивания, методы и средства противодействия

средствам подслушивания
25. Сравнение методов оценки защищенности речевой информации от

утечки по акустическим каналам
26. Модель поведения внешнего нарушителя на этапах реализации угроз безопасности информации, методы и способы противодействия от утечки информации по техническим каналам
27. Способы и средства контроля в защищаемых помещений на отсутствие закладных устройств Технические средства контроля, обнаружения, уничтожение закладных устройств
28. Технические средства подслушивания, методы и средства противодействия средствам подслушивания
29. Защита помещения от утечки информации по виброакустическому каналу
30. Защита помещения от утечки информации по каналу ПЭМИН
31. Защита помещения от утечки информации по каналу ПЭМИН
32. Защита помещения от утечки информации по акустоэлектрическому каналу
33. Пассивные и активные методы защиты информации
34. Защита помещения от утечки информации по каналу ПЭМИН
35. Защита помещения от утечки информации по виброакустическому каналу
36. Электромагнитные каналы утечки информации
37. Оптические каналы утечки информации
38. Волоконно-оптические каналы утечки речевой информации
39. Защита от утечки информации по акустоэлектрическим каналам через

ВТСС (путем высокочастотного навязывания)
40. Защита помещения от утечки информации по акустоэлектрическому каналу
41. Защита помещения от утечки информации по каналу ПЭМИН
42. Виброакустический канал утечки речевой информации
43. Защита помещения от утечки информации по виброакустическому каналу
44. Защита речевой информации по телефонным линиям
45. Защита помещения от утечки информации по каналу сотовой связи

5. Примерный перечень вопросов к защите курсовой работы

1. Физические характеристики речи (характеристики акустического поля).
2. Артикуляционный метод Покровского.
3. Основные зарубежные методы оценки разборчивости.
4. Требуемый набор измерительного оборудования для оценки защищенности речевой информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам.

5. Физические основы возникновения побочного электромагнитного излучения (ПЭМИ).
6. Суть расчетно-экспериментальной оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИ.
7. Информативные частоты ПЭМИ; принципы их выделения.
8. Физическая основа возникновения наводок в проводных коммуникациях.
9. Суть расчетно-экспериментальной оценки защищенности информации от утечки по проводным коммуникациям.
10. Определение и классификация ТКУ.
11. Что такое децибел; связь дБ с абсолютными единицами измерения для различных сигналов.
12. Характеристика ИК-канала утечки речевой информации.
13. Специально-организованные ТКУ. Примеры.
14. Классификация технических средств добывания информации. Примеры.
15. Пассивная и активная защита информации. Примеры реализации.
16. Понятие о радиомониторинге. Основные разновидности методов и их реализация.
17. Объекты защиты.