

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Технические каналы утечки информации

**Код модуля**  
1156878(1)

**Модуль**  
Технические средства и методы защиты  
информации

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Духан Евгений Изович	доктор технических наук, доцент	Профессор	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
2	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Учебно-научный центр "Информационная безопасность"
3	Поршнева Сергей Владимирович	д.т.н., профессор	директор Учебно-научного центра "Информационная безопасность"	УНЦ ИБ

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Технические каналы утечки информации**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовой проект	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Технические каналы утечки информации**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-11 -Способен применять положения теории в области электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, кодирования, электрической связи, цифровой обработки сигналов для решения задач профессиональной деятельности	3-1 - Перечислять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией 3-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации 3-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки	Домашняя работа Контрольная работа Курсовой проект Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	
--	---	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,5	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	7,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Защита курсовых проектов	7,16	100
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.4</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.6</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

## Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристи ка уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворитель но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

### 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

#### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

##### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

##### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Исследование характеристик проводных коммуникаций. Исследование характеристик каналов утечки информации в проводных линиях
2. Исследование характеристик каналов утечки информации, возникающих за счет индуктивной и емкостной связи
3. Исследование характеристик излучения электромагнитных колебаний, создаваемых случайными излучателями и маломощными передающими устройствами средств разведки.
4. Исследование характеристик, определяющих пороговую чувствительность радиоприемных устройств.

5. Экспериментальное исследование характеристик излучения и радиоприема сигналов в разных частотных диапазонах.

6. . Исследование явления высокочастотного навязывания и характеристик каналов утечки информации, возникающих в результате его действия.

7. Исследование характеристик генераторов шума. Исследование возможности защиты информации от утечки по каналам ПЭМИН.

8. Исследование характеристик оптических каналов утечки информации.

9. Исследование методов и возможностей борьбы со средствами акустической разведки (микрофонами, диктофонами и другими).

LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Характеристики проводных коммуникаций. Характеристики каналов утечки информации в проводных линиях

2. Характеристики каналов утечки информации, возникающих за счет индуктивной и емкостной связи

3. Характеристики излучения электромагнитных колебаний, создаваемых случайными излучателями и маломощными передающими устройствами средств разведки

4. Характеристики, определяющие пороговую чувствительность радиоприемных устройств

5. Характеристики излучения и радиоприема сигналов в разных частотных диапазонах

6. Явление высокочастотного навязывания и характеристики каналов утечки информации, возникающих в результате его действия

7. Характеристики генераторов шума. Возможности защиты информации от утечки по каналам ПЭМИН

8. Характеристики оптических каналов утечки информации

9. Методы и возможности борьбы со средствами акустической разведки (микрофонами, диктофонами и другими).

Примерные задания

1. Характеристики проводных коммуникаций. Характеристики каналов утечки информации в проводных линиях

А) провода сети 220 В не представляют опасности для утечки информации

В) провода сети 220 В опасны как линии для передачи сигналов с устройств прослушивания помещений

С) требуется использование сетевых помехоподавляющих фильтров для защиты от утечки по проводам сети 220 В



3. Характеристики излучения электромагнитных колебаний, создаваемых случайными излучателями и маломощными передающими устройствами средств разведки.

А) с целью уменьшения уровней излучения случайных антенн требуется максимально уменьшать их длину

В) Случайные антенны имеют низкую излучательную способность из-за комплексного входного сопротивления с высоким значением реактивной составляющей

С) Случайными антеннами являются антенны роутеров и телевизионные антенны

Характеристики оптических каналов утечки информации.

А) В оптических каналах утечки информации злоумышленник получает видовую информацию

В) Оптическое оборудование имеет безграничные возможности получения информации с любых расстояний

С) Возможности оптических приборов ограничены разрешающей способностью оптических приборов

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Анализ и расчет характеристик технических каналов утечки информации

Примерные задания

Вариант №1. Малогабаритный радиомикрофон имеет передатчик, работающий на частоте 430 МГц. Выходная мощность передатчика при согласованной нагрузке (50 Ом) равна 1 мВт. В качестве антенны используется проводник длиной 10 см и диаметром 2 мм. Для согласования выходного каскада передатчика с антенной могут использоваться индуктивности с добротностью 100 и конденсаторы с добротностью 1000.

• Определить излучаемую мощность передатчика без цепей согласования и с применением согласующих элементов. Определить дальность приема сигналов радиомикрофона (в свободном пространстве) при ширине полосы пропускания приемника 100 кГц (при использовании широкополосной частотной модуляции). В приемнике используется антенна типа симметричного полуволнового вибратора. Сопротивление излучения антенны 73 Ом. Приемник согласован с антенной и имеет коэффициент шума 3 дБ. Для качественного приема сигнала требуется отношение сигнал шум 12 дБ.

Вариант 2. Малогабаритный радиомикрофон имеет передатчик, работающий на частоте 600 МГц. Выходная мощность передатчика при согласованной нагрузке (50 Ом) равна 10 мВт. В качестве антенны используется проводник длиной 8 см и диаметром 1,5 мм. Для согласования выходного каскада передатчика с антенной могут использоваться индуктивности с добротностью 100 и конденсаторы с добротностью 1000.

• Радиомикрофон установлен в помещении, стены которого изготовлены из железобетона. Стены ослабляют сигнал на частоте 600 МГц примерно на 30 дБ. Приемник размещен в другом помещении, построенном из кирпича, создающего ослабление радиоволн на указанной частоте примерно 18 дБ. Определить излучаемую мощность передатчика без цепей согласования и с применением согласующих элементов. Определить дальность приема сигналов радиомикрофона в описанной системе.

В приемнике используется антенна типа симметричного полуволнового вибратора. Сопротивление излучения антенны 73 Ом. Приемник согласован с антенной и имеет коэффициент шума 3 дБ. Для удовлетворительного приема сигнала требуется отношение сигнал/шум 6 дБ. Ширина полосы пропускания приемника 20 кГц (при использовании узкополосной частотной модуляции).

Вариант №3. В радиорелейной системе связи для обеспечения информационной безопасности используются антенны с узкой диаграммой направленности такой, чтобы уменьшить вероятность перехвата со всех направлений кроме основного. Главное направление тщательно контролируется и охраняется.

Необходимо определить требуемые мощность передатчика и коэффициент направленного действия антенны передатчика для обеспечения передачи сигнала на расстояние 10 км и исключения возможности перехвата с не основного направления с расстояния 100 м.

Информационный сигнал занимает полосу 1 МГц. Для качественного приема сигнала основным приемником требуется отношение сигнал/шум не менее 20 дБ. Приемник имеет коэффициент шума 1,5 дБ. Эффективная площадь приемной антенны равна 20 дм<sup>2</sup>.

Для перехвата сигнала разведывательным приемником требуется отношение сигнал/шум не менее 3 дБ. Коэффициент шума разведывательного приемника равен 2 дБ. Полоса пропускания равна 1 МГц. Эффективная площадь его антенны может быть доведена до 1 м<sup>2</sup>. Мощность передатчика радиорелейной системы, излучаемая в направлении боковых лепестков диаграммы направленности, определяется как частное от деления мощности передатчика на коэффициент направленного действия.

Вариант №4. В помещении, расположенном на первом этаже и имеющем размеры 6×5×2,6 м работает компьютер, создающий побочные электромагнитные излучения в диапазоне частот от 300 до 1000 МГц, излучающиеся случайными антеннами и имеющие напряженность электрического поля на расстоянии 2 м от источника 50 мкВ/м во всем диапазоне. Измерение напряженности поля проведено узкополосным приемником с полосой пропускания 100 кГц.

Для обеспечения защищенности компьютера от утечки информации в соответствии с нормами требуется отношение мощностей сигнала и шума:  $PS/PШ = 0,1$  (-10 дБ) в заданной полосе частот (100 кГц).

Определите существующее отношение сигнал/шум на границах помещения (при условии, что компьютер расположен в центре помещения, и доступ снизу исключен). Принять, что на всех частотах прием сигналов ведется приемником с антенной типа симметричного полуволнового вибратора (настраиваемого на каждой частоте). Сопротивление излучения антенны равно 73 Ом. Коэффициент шума приемника равен 3 дБ. Считать, что другие источники шумов и помех кроме теплового шума антенны и собственных шумов приемника в указанном диапазоне частот пренебрежимо малы

Вариант №5. УКВ вещательная радиостанция имеет выходную мощность передатчика 100 Вт на рабочей частоте 102,5 МГц. Антенна передатчика расположена на вышке высотой 100 м и имеет к.п.д. практически 100%. В помещении на расстоянии от передатчика 300 м работает компьютер.

При взаимодействии высокочастотного излучения радиостанции и импульсных сигналов, циркулирующих в компьютере, возникают каналы утечки информации.

В частности, возможно образование канала, по которому злоумышленник сможет наблюдать за работой клавиатуры.

Соединительный кабель клавиатуры, имеющий длину примерно 1 м, является антенной, на которую принимается высокочастотное излучение. Он же является и излучающей антенной.

Принятое высокочастотное колебание и импульсные сигнала клавиатуры взаимодействуют на нелинейном входном сопротивлении компаратора, имеющегося на входе обработчика сигналов клавиатуры в компьютере.

Из-за взаимодействия возникает амплитудная модуляция высокочастотной гармонической несущей. Последняя переизлучается и становится причиной утечки информации.

Требуется рассчитать:

- Э.Д.С. наведенную на кабеле клавиатуры;
- Коэффициент модуляции тока, создаваемого в антенне, наведенной Э.Д.С. из-за нелинейности входного сопротивления компаратора. Считать, что входная вольт-амперная характеристика аппроксимирована полиномом второй степени -  $I = a_0 + a_1U + a_2U^2$ , при  $a_0 = 1$  мА,  $a_1 = 0,3$  мА/В,  $a_2 = 0,1$  мА/В<sup>2</sup>. Амплитуда импульсного напряжения (прямоугольные импульсы со скважностью 2) 5 В.
- Переизлучаемую мощность, считая, что соединительный кабель является практически полуволновым вибратором с сопротивлением излучения 73 Ом и ток в вибраторе равен Э.Д.С./2РИЗЛУЧЕНИЯ.
- Определить дальность обнаружения излученной мощности в открытом пространстве приемником с коэффициентом шума 3 дБ на антенну типа полуволнового вибратора. Полоса пропускания приемника 100 кГц. Пороговое отношение сигнал/шум равно 6 дБ (для боковых составляющих модулированного сигнала).

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Технические каналы утечки информации. Определение. Классификация
2. Оптические каналы утечки информации.
3. Акустические каналы утечки информации.
4. Электромагнитные каналы утечки информации
5. Материально-вещественные каналы утечки информации.
6. Общие представления о защищаемой информации. Основные определения. Классификация каналов утечки информации. Каналы утечки информации в типовом офисе.

7. Образование каналов утечки информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН). Определение количественных характеристик цепей паразитных связей. Паразитные емкостная, индуктивная и гальваническая связи.
8. Количественное описание характеристик каналов утечки информации, обусловленных емкостной связью.
9. Количественное описание характеристик каналов утечки информации, обусловленных индуктивной связью.
10. Количественное определение параметров каналов утечки информации, образованных электромагнитным излучением. Классификация каналов утечки информации за счет электромагнитных излучений.
11. Оценка уровней излучения случайных антенн – электрических диполей. Оценка предельной дальности обнаружения таких излучений приемником с заданной пороговой чувствительностью и параметров приемной антенны.
12. Определение напряженности поля, создаваемой током в круговой рамке. Оценка дальности обнаружения излучения при заданных значениях пороговой чувствительности приемника и параметров приемной антенны.
13. Методы обнаружения утечки информации за счет побочных электромагнитных излучений. Широкополосные индикаторы напряженности поля. Проблемы их применения.
14. Сканирующие узкополосные приемники. Проблемы использования. Оценка требуемой пороговой чувствительности. Определение дальности обнаружения излучений в зависимости от мощности излучения.
15. Определение количественных характеристик цепей паразитных связей. Паразитная индуктивная связь. Определение уровней наводок через взаимную индуктивность между приборами и проводниками
16. Оценка уровней излучения случайных антенн – магнитных диполей. Оценка уровней излучения двухпроводных линий, образующих контура Компенсация излучения и наводок за счет встречных токов. Витые пары
17. Характеристики передающих и приемных антенн, определяющие дальность действия каналов утечки информации и дальность приема этих сигналов.
18. Шумы и помехи в каналах передачи и приема радиосигналов. Характеристики собственных шумов радиоприемных устройств. Порог чувствительности
19. Методика и аппаратура измерения характеристик канала утечки информации по проводным линиям. Оценка (расчет) наведенных напряжений и токов в проводных линиях от электронных приборов (основных средств обработки конфиденциальной информации).
20. Методы и аппаратура подавления каналов утечки информации по побочным электромагнитным излучениям и наводкам, а также каналов, образованных закладными устройствами с радиоканалом. Требования к аппаратуре
21. Экранирование. Компенсация излучения двухпроводной линии. Применение витых пар. Электростатические экраны. Влияние крышек и металлических корпусов. Магнитные экраны на низких частотах. Магнитные экраны на высокой частоте. Поверхностный эффект и токи Фуко. Соотношения и количественные показатели степени экранирования электростатических и магнитных экранов.
22. Каналы утечки информации, возникающие за счет взаимодействия радиоэлектронного оборудования с высокочастотным внешним излучением (утечка информации за счет высокочастотного навязывания).

23. Количественное определение характеристик сигналов, формируемых за счет взаимодействия высокочастотных сигналов с низкочастотными информативными сигналами в аппаратуре с проводными коммуникациями.

24. Характеристики приемных устройств, определяющие возможность перехвата информации передаваемой каналами утечки. Пороговая чувствительность. Частотная избирательность. Скорость перестройки частоты настройки.

25. Обеспечение энергетической скрытности каналов передачи конфиденциальной информации.

26. Случайные проводные каналы передачи информации с устройств негласного перехвата информации

27. Методика и аппаратура наблюдения за радио излучениями в эфире с целью выявления закладных устройств (мониторинг эфира). Требования к аппаратуре наблюдения. Обоснование возможности и методов выявления закладных устройств

28. Проблемы обнаружения и борьбы с закладными устройствами. Потенциал радиоканала. Оценка эффективности антенн передатчиков и радиоприемников.

29. Оценка минимальной мощности передатчиков, необходимой для передачи сигналов на заданное расстояние. Факторы, определяющие пороговую чувствительность приемников. Обеспечение энергетической скрытности канала радиосвязи.

30. Методика и аппаратура наблюдения за радио излучениями в эфире с целью выявления закладных устройств (мониторинг эфира). Характеристика различных участков диапазона частот с точки зрения наибольшей вероятности применения их в закладных устройствах.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3.2. Курсовой проект**

Примерный перечень тем

1. Защита объектов от физического проникновения злоумышленников. Анализ и расчет технических характеристик радиоволнового датчика охранной сигнализации

2. Анализ механизмов возникновения побочного электромагнитного излучения. Оценка уровней излучения и дальности обнаружения каналов утечки информации.

3. Защита от негласного перехвата информации с помощью средств разведки. Анализ и расчет характеристик устройства сбора информации, имеющего длительный срок действия

4. Исследование степени опасности устройств бесконтактного перехвата информации с проводной телефонной системы. Анализ и расчет требований к аппаратуре обеспечения защиты от перехвата информации.

5. Оценка степени опасности побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ) персонального компьютера по результатам измерения их характеристик

6. Исследование характеристик канала утечки информации, обусловленного побочными электромагнитными излучениями (ПЭМИ). Расчет количественных характеристик степени опасности

7. Исследование характеристик канала утечки информации, возникающего за счет акусто-электрического эффекта. Расчет дальности перехвата информации за счет паразитной модуляции гетеродина радиоприемника

8. Защита информации от перехвата в системах радиосвязи. Расчет количественных характеристик степени защищенности для системы, использующей сложный сигнал

9. Исследование возможности перехвата информации в проводных системах за счет высокочастотного навязывания. Анализ и расчет влияния нелинейных элементов

10. Анализ и расчет характеристик радиоприемника, предназначенного для обнаружения передатчиков средств разведки.

11. Исследование эффективности сетевого помехоподавляющего фильтра для защиты от утечки информации по сети 220 В

12. Защита от негласного перехвата речевой информации. Анализ и расчет характеристик прибора для подавления акустических устройств перехвата информации (например, диктофонов)

13. Оценка степени опасности побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ) персонального компьютера по результатам измерения их характеристик.

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-11	У-2	Домашняя работа Контрольная работа Курсовой проект Лабораторные занятия Лекции Экзамен