**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Инженерно-техническая защита информации

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиоэлектронные системы передачи информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **5**
Семестр: **10**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 10 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 32 | 32 | часов |
| 2 | Практические занятия | 16 | 16 | часов |
| 3 | Лабораторные занятия | 16 | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 64 | 64 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 44 | 44 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена / зачета | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е |

Экзамен: 10 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11388

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от «10» 1 2017 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. РТС _____ Илюхин Б. В.

Заведующий обеспечивающей каф.
РТС _____ Мелихов С. В.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.
РТС _____ Мелихов С. В.

Эксперты:

Ст. преподаватель ТУСУР,
каф.КИБЭВС _____ Праскурин Г. А.

Согласована на портале № 11388

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Техническая защита информации» является теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам защиты информации от утечки по техническим каналам (технической защиты информации) на объектах информатизации и в выделенных помещениях.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Задачами изучения дисциплины являются:

– -ознакомление с основными принципами построения технических средств защиты информации, современными тенденциями их развития;

– - получение теоретических знаний и практических навыков в области построения технических средств защиты информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерно-техническая защита информации» (Б1.Б.29.9) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Защита интеллектуальной собственности, Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях, Каналы передачи информации, Кодирование и шифрование информации в системах связи, Компьютерное проектирование и моделирование систем связи, Системы радиосвязи, Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях, Цифровая обработка сигналов.

Последующими дисциплинами являются: .

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПСК-2.3 способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** технические каналы утечки информации, возможности технических разведок, способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.

– **уметь** анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем; пользоваться нормативными документами по защите информации.

– **владеть** методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам; методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 10 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 64 | 64 |
| Лекции | 32 | 32 |
| Практические занятия | 16 | 16 |
| Лабораторные занятия | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 44 | 44 |

Согласована на портале № 11388

| | | |
|---|---|---|
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 16 | 16 |
| Проработка лекционного материала | 18 | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | 10 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Подготовка и сдача экзамена / зачета | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость час | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 4.0 | 4.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Концепция инженерно-технической защиты информации | 4 | 0 | 0 | 3 | 7 | ПСК-2.3 |
| 2 | Теоретические основы инженерно-технической защиты информации | 8 | 0 | 0 | 4 | 12 | ПСК-2.3 |
| 3 | Физические основы защиты информации | 8 | 16 | 0 | 14 | 38 | ПСК-2.3 |
| 4 | Технические средства добывания и инженерно-технической защиты информации | 8 | 0 | 16 | 19 | 43 | ПСК-2.3 |
| 5 | Организационные основы инженерно-технической защиты информации | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | ПСК-2.3 |
| 6 | Методическое обеспечение инженерно-технической защиты информации | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | ПСК-2.3 |
| | Итого | 32 | 16 | 16 | 44 | 108 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 10 семестр | | | |

Согласована на портале № 11388

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Концепция инженерно-технической защиты информации | Характеристика инженерно-технической защиты информации. Технические средства и методы защиты информации. Основные проблемы и параметры инженерно-технической защиты информации. Представление методов и средств защиты информации как системы. Показатели эффективности инженерно-технической защиты информации. | 2 | ПСК-2.3 |
| | Цели и задачи защиты информации. Ресурсы, выделяемые на защиту информации. Основные направления инженерно-технической защиты информации. Принципы защиты информации техническими средствами. | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 2 Теоретические основы инженерно-технической защиты информации | Информация как предмет защиты. Особенности информации как предмета защиты. Свойства информации. Виды, источники и носители защищаемой информации. Демаскирующие признаки объектов наблюдения и сигналов. Понятие о текущей и эталонной признаковой структуре.Побочные электромагнитные излучения и наводки. Виды побочных опасных электромагнитных излучений. Случайные антенны. Виды опасных сигналов на объектах информатизации. | 2 | ПСК-2.3 |
| | Характеристика технической разведки. Основные задачи и органы технической разведки. Принципы технической разведки. Основные этапы и процедуры добывания информации технической разведкой. Классификация технической разведки по видам носителя информации и средств разведки. Возможности видов технической разведки. Основные направления развития технической разведки. Технические каналы утечки информации. Понятие и особенности утечки информации. Структура, классификация и основные характеристики технических каналов утечки информации. Оптические, акустические, радиоэлектронные и материально-вещественные каналы | 2 | |

Согласована на портале № 11388

| | | | |
|---|---|---|---|
| | утечки информации, их возможности. | | |
| | Методы инженерной защиты и технической охраны объектов. Классификация методов инженерной защиты и технической охраны объектов. Инженерные конструкции. Автономные и централизованные системы охраны объектов. Модели злоумышленников. Подсистемы обнаружения злоумышленников и пожара, видеоконтроля, нейтрализации угроз. Способы повышения помехоустойчивости средств обнаружения злоумышленников. | 2 | |
| | Методы скрытия информации и ее носителей. Пространственное скрытие объектов наблюдения и сигналов. Структурное и энергетическое скрытие объектов наблюдения. Методы технического закрытия речевых сигналов. Звукоизоляция и звукопоглощение. Энергетическое скрытие радио и электрических сигналов. Виды и условия зашумления сигналов. | 2 | |
| | Итого | 8 | |
| 3 Физические основы защиты информации | Физические основы побочных электромагнитных излучений и наводок. Акустоэлектрические преобразования. Источники побочных излучений, их физическая природа. Характер электромагнитных излучений в ближней и дальней зонах. Виды паразитных связей и наводок. Паразитная генерация радиоэлектронных средств. Физические явления, вызывающие утечку информации по цепям электропитания, заземления и токопроводящим конструкциям здания. | 2 | |
| | Распространение сигналов в технических каналах утечки информации. Распространение акустических сигналов в атмосфере, воде и в твердой среде. Особенности распространения акустических сигналов в помещениях. Распространение оптических сигналов в атмосфере и в световодах. | 2 | |
| | Распространение радиосигналов различных диапазонов в пространстве и по направляющим линиям связи. | 2 | |

Согласована на портале № 11388

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Основные показатели среды распространения сигналов различных технических каналов утечки информации. | | |
| | Физические процессы подавления опасных сигналов. Подавление опасных сигналов акустоэлектрических преобразователей. Экранирование электрических, магнитных, и электромагнитных полей. Требования к экранам. Компенсация полей. Подавление опасных сигналов в цепях электропитания и заземления. Зашумление опасных сигналов помехами. | 2 | |
| | Итого | 8 | |
| 4 Технические средства добывания и инженерно-технической защиты информации | Средства технической разведки. Визуально-оптические приборы. Фотоаппараты. Оптоэлектронные приборы наблюдения в видимом и инфракрасном диапазонах. Акустические приемники. Направленные микрофоны. Структура комплексов перехвата. Особенности сканирующих радиоприемников. Закладные устройства, средства ВЧ-навязывания и лазерного подслушивания. Автономные средства разведки. | 2 | ПСК-2.3 |
| | Средства инженерной защиты и технической охраны. Методы и средства инженерной защиты и технической охраны объектов. Скрытие объектов наблюдения. Основные инженерные конструкции, применяемые для предотвращения проникновения злоумышленника к источникам информации. Средства управления доступом. Классификация и характеристика охранных, охранно-пожарных и пожарных извещателей. Средства видеоконтроля и видеоохраны. Средства нейтрализации угроз. Средства управления и передачи извещений. Автоматизированные интегральные системы охраны. | 4 | |
| | Средства предотвращения утечки информации по техническим каналам. Средства маскировки и дезинформирования в оптическом и радиодиапазонах. Скрытие речевой | 2 | |

Согласована на портале № 11388

| | | | |
|---|---|---|---|
| | информации в каналах связи. Энергетическое скрытие акустических информативных сигналов. Средства звукоизоляции из звукопоглощения. Обнаружение и локализация закладных устройств, подавление их сигналов. Подавление опасных сигналов акустоэлектрических преобразователей, экранирование и компенсация информативных полей. Подавление информативных сигналов в цепях заземления и электропитания. Подавление опасных сигналов. Генераторы линейного и пространственного зашумления. | | |
| | Итого | 8 | |
| 5 Организационные основы инженерно-технической защиты информации | Государственная система защиты информации. Характеристика государственной системы противодействия технической разведке. Нормативные документы по противодействию технической разведке. Основные организационные и технические меры по защите информации. Аттестация объектов, лицензирование деятельности по защите информации и сертификация ее средств.Контроль эффективности инженерно-технической защиты информации. Виды контроля эффективности защиты информации. Основные положения методологии инженерно-технической защиты информации. Требования по защите информации от утечки по техническим каналам. Методы расчета и инструментального контроля показателей защиты информации. Особенности инструментального контроля эффективности инженерно-технической защиты информации. | 2 | ПСК-2.3 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Методическое обеспечение инженерно-технической защиты информации | Моделирование инженерно-технической защиты информации. Концепция и методы инженерно-технической защиты информации. Основные этапы проектирования и оптимизации системы инженерно-технической защиты информации. Принципы моделирования объектов защиты. Моделирование угроз безопасности информации. | 2 | ПСК-2.3 |

Согласована на портале № 11388

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Методические рекомендации по выбору рациональных вариантов защиты. Пути оптимизации мер инженерно-технической защиты информации.Принципы оценки эффективности инженерно-технической защиты информации. Принципы оценки эффективности охраны объектов защиты. Возможности оценки видовых признаков объектов наблюдения. Подходы к определению безопасности речевой информации в защищаемых помещениях. Принципы оценки размеров опасных зон I и II. | | |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 32 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 | Защита интеллектуальной собственности | + | | + | | + | + |
| 2 | Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях | + | + | | + | | |
| 3 | Каналы передачи информации | | | | + | | |
| 4 | Кодирование и шифрование информации в системах связи | | | | + | | |
| 5 | Компьютерное проектирование и моделирование систем связи | | | + | + | + | |
| 6 | Системы радиосвязи | | + | + | | | |
| 7 | Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях | + | | + | + | | |
| 8 | Цифровая обработка сигналов | | | | + | | |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 11388

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | |
| ПСК-2.3 | + | + | + | + | Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

## 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов | Содержание лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 10 семестр | | | |
| 4 Технические средства добывания и инженерно-технической защиты информации | Статистический анализ загрузки заданного радиодиапазона и обнаружение радио-закладных устройств в охраняемом помещении. | 4 | |
| | Охрана выделенных помещений. Охранная сигнализация. | 4 | |
| | Ограничение доступа в выделенное помещение. Система контроля и управления доступом. | 4 | |
| | Охрана выделенных помещений. Система видеонаблюдения. | 4 | |
| | Итого | 16 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 11388

| 10 семестр | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Физические основы защиты информации | Моделирование систем нелинейной локации | 4 | ПСК-2.3 |
| | Организационные мероприятия по подготовке и проведению аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности | 6 | |
| | Методическое обеспечение проведения аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности. Расчёт размеров опасных зон I и II | 6 | |
| | Итого | 16 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 10 семестр | | | | |
| 1 Концепция инженерно-технической защиты информации | Проработка лекционного материала | 1 | ПСК-2.3 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 2 Теоретические основы инженерно-технической защиты информации | Проработка лекционного материала | 1 | ПСК-2.3 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 4 | | |
| 3 Физические основы защиты информации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПСК-2.3 | Домашнее задание, Опрос на занятиях |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | | |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | | |

Согласована на портале № 11388

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 4 Технические средства добывания и инженерно-технической защиты информации | Проработка лекционного материала | 1 | ПСК-2.3 | Защита отчета, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 19 | | |
| 5 Организационные основы инженерно-технической защиты информации | Проработка лекционного материала | 2 | ПСК-2.3 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 2 | | |
| 6 Методическое обеспечение инженерно-технической защиты информации | Проработка лекционного материала | 2 | ПСК-2.3 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 2 | | |
| Итого за семестр | | 44 | | |
| | Подготовка к экзамену / зачету | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 80 | | |

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 11388

| 10 семестр | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Домашнее задание | 10 | 8 | 8 | 26 |
| Защита отчета | 8 | 12 | 8 | 28 |
| Опрос на занятиях | 6 | 5 | 5 | 16 |
| Итого максимум за период | 24 | 25 | 21 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 24 | 49 | 70 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Защита информации от утечки по техническим каналам: Учебное пособие / Голиков А. М. - 2015. 256 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5263, дата обращения: 24.01.2017.

2. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебное пособие / Голиков А. М. - 2015. 284 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5262, дата обращения: 24.01.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Основы защиты информации : Учебное пособие: В 3 ч. Ч. 1 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Центр технологий безопасности ; сост. : А. А. Шелупанов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 150[2] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР -

Согласована на портале № 11388

81 экз.)

2. Основы защиты информации : Учебное пособие: В 3 ч. Ч. 2 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Центр технологий безопасности ; сост. : А. А. Шелупанов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 185[1] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 81 экз.)

3. Основы защиты информации : Учебное пособие: В 3 ч. Ч. 3 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Центр технологий безопасности ; сост. : А. А. Шелупанов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 98[2] с. : ил., табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 81 экз.)

4. Защита и охрана личности, собственности, информации : Справочное пособие / Алексей Васильевич Петраков. - М. : Радио и связь, 1997. - 320 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Технические средства и методы защиты информации : Лабораторный практикум: Учебное пособие / А. П. Зайцев, А. А. Шелупанов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., испр. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 119[1] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Кологривов В. А., Мелихов С. В. - 2012. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1845, дата обращения: 24.01.2017.

3. Защита информации в инфокоммуникационных системых и сетях: Учебное пособие для практических и семинарских занятий (Часть 1) / Голиков А. М. - 2015. 103 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5330, дата обращения: 24.01.2017.

#### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. http://portal.tusur.ru; http://www.lib.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. http://www.iqlib.ri – электронная интернет-библиотека;
3. http://www.biblioclub.ru – полнотестовая электронная библиотека;
4. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
5. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

Согласована на портале № 11388

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Мультимедийная лекционная аудитория

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд. 401. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -8 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд. 401. Состав оборудования: Учебная мебель; Телевизор – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами – 8 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3

#### 13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 401. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 8 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

Согласована на портале № 11388

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11388

**Приложение 1**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

# Инженерно-техническая защита информации

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиоэлектронные системы передачи информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **5**
Семестр: **10**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

- доцент каф. РТС Илюхин Б. В.

Экзамен: 10 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11388

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ПСК-2.3 | способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем | Должен знать технические каналы утечки информации, возможности технических разведок, способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.;<br>Должен уметь анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем; пользоваться нормативными документами по защите информации. ;<br>Должен владеть методами и средствами выявления угроз безопасности автоматизированным системам; методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации. ; |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |

Согласована на портале № 11388

| | | | |
|---|---|---|---|
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПСК-2.3

ПСК-2.3: способностью проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | Методы проведения оптимизации радиосистем передачи информации и отдельных подсистем | Производить расчет требуемых характеристик радиосистемы | Методами анализа уязвимостей радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка и сдача экзамена / зачета; | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка и сдача экзамена / зачета; | • Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Домашнее задание;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен; | • Домашнее задание;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен; | • Домашнее задание;<br>• Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • Знает методы построения различного рода радиосистем. Понимает особенности построения различного рода радиосистем. ; | • Проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем. Формировать структурные схемы сложных радиосистем; | • Свободно владеет методами оптимизации радиосистем и отдельных их элементов с использованием компьютерных технологий; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Знает методы построения различного рода радиосистем. В общем понимает особенности построения различного | • Проводить оптимизацию радиосистем передачи информации и отдельных ее подсистем; | • Владеет методами оптимизации радиосистем и отдельных их элементов с использованием |

Согласована на портале № 11388

| | | | |
|---|---|---|---|
| | рода радиосистем.; | | компьютерных технологий; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знает методы построения различного рода радиосистем.; | • Проводить оптимизацию отдельных подсистем радиосистем передачи информации; | • Владеет методами оптимизации радиосистем и отдельных их элементов; |

## 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### 3.1 Темы домашних заданий

– Основные этапы и процедуры добывания информации технической разведкой.

– Объясните, что такое прозрачность (распределения) и приведите примеры различных видов прозрачности.

– Методы и средства инженерной защиты и технической охраны объектов

– Нормативные документы по противодействию технической разведке.

### 3.2 Темы опросов на занятиях

– Характеристика инженерно-технической защиты информации. Технические средства и методы защиты информации. Основные проблемы и параметры инженерно-технической защиты информации. Представление методов и средств защиты информации как системы. Показатели эффективности инженерно-технической защиты информации.

– Цели и задачи защиты информации. Ресурсы, выделяемые на защиту информации. Основные направления инженерно-технической защиты информации. Принципы защиты информации техническими средствами.

– Информация как предмет защиты. Особенности информации как предмета защиты. Свойства информации. Виды, источники и носители защищаемой информации. Демаскирующие признаки объектов наблюдения и сигналов. Понятие о текущей и эталонной признаковой структуре. Побочные электромагнитные излучения и наводки. Виды побочных опасных электромагнитных излучений. Случайные антенны. Виды опасных сигналов на объектах информатизации.

– Характеристика технической разведки. Основные задачи и органы технической разведки. Принципы технической разведки. Основные этапы и процедуры добывания информации технической разведкой. Классификация технической разведки по видам носителя информации и средств разведки. Возможности видов технической разведки. Основные направления развития технической разведки. Технические каналы утечки информации. Понятие и особенности утечки информации. Структура, классификация и основные характеристики технических каналов утечки информации. Оптические, акустические, радиоэлектронные и материально-вещественные каналы утечки информации, их возможности.

– Методы инженерной защиты и технической охраны объектов. Классификация методов инженерной защиты и технической охраны объектов. Инженерные конструкции. Автономные и централизованные системы охраны объектов. Модели злоумышленников. Подсистемы обнаружения злоумышленников и пожара, видеоконтроля, нейтрализации угроз. Способы повышения помехоустойчивости средств обнаружения злоумышленников .

– Методы скрытия информации и ее носителей. Пространственное скрытие объектов наблюдения и сигналов. Структурное и энергетическое скрытие объектов наблюдения. Методы технического закрытия речевых сигналов. Звукоизоляция и звукопоглощение. Энергетическое скрытие радио и электрических сигналов. Виды и условия зашумления сигналов.

– Физические основы побочных электромагнитных излучений и наводок. Акустоэлектрические преобразования. Источники побочных излучений, их физическая природа.

Согласована на портале № 11388

Характер электромагнитных излучений в ближней и дальней зонах. Виды паразитных связей и наводок. Паразитная генерация радиоэлектронных средств. Физические явления, вызывающие утечку информации по цепям электропитания, заземления и токопроводящим конструкциям здания.

– Распространение сигналов в технических каналах утечки информации. Распространение акустических сигналов в атмосфере, воде и в твердой среде. Особенности распространения акустических сигналов в помещениях. Распространение оптических сигналов в атмосфере и в световодах.

– Распространение радиосигналов различных диапазонов в пространстве и по направляющим линиям связи. Основные показатели среды распространения сигналов различных технических каналов утечки информации.

– Физические процессы подавления опасных сигналов. Подавление опасных сигналов акустоэлектрических преобразователей. Экранирование электрических, магнитных, и электромагнитных полей. Требования к экранам. Компенсация полей. Подавление опасных сигналов в цепях электропитания и заземления. Зашумление опасных сигналов помехами.

– Средства технической разведки. Визуально-оптические приборы. Фотоаппараты. Оптоэлектронные приборы наблюдения в видимом и инфракрасном диапазонах. Акустические приемники. Направленные микрофоны. Структура комплексов перехвата. Особенности сканирующих радиоприемников. Закладные устройства, средства ВЧ-навязывания и лазерного подслушивания. Автономные средства разведки.

– Средства инженерной защиты и технической охраны. Методы и средства инженерной защиты и технической охраны объектов. Скрытие объектов наблюдения. Основные инженерные конструкции, применяемые для предотвращения проникновения злоумышленника к источникам информации. Средства управления доступом. Классификация и характеристика охранных, охранно-пожарных и пожарных извещателей. Средства видеоконтроля и видеоохраны. Средства нейтрализации угроз. Средства управления и передачи извещений. Автоматизированные интегральные системы охраны.

– Средства предотвращения утечки информации по техническим каналам. Средства маскировки и дезинформирования в оптическом и радиодиапазонах. Скрытие речевой информации в каналах связи. Энергетическое скрытие акустических информативных сигналов. Средства звукоизоляции из звукопоглощения. Обнаружение и локализация закладных устройств, подавление их сигналов. Подавление опасных сигналов акустоэлектрических преобразователей, экранирование и компенсация информативных полей. Подавление информативных сигналов в цепях заземления и электропитания. Подавление опасных сигналов. Генераторы линейного и пространственного зашумления.

– Государственная система защиты информации. Характеристика государственной системы противодействия технической разведке. Нормативные документы по противодействию технической разведке. Основные организационные и технические меры по защите информации. Аттестация объектов, лицензирование деятельности по защите информации и сертификация ее средств. Контроль эффективности инженерно-технической защиты информации. Виды контроля эффективности защиты информации. Основные положения методологии инженерно-технической защиты информации. Требования по защите информации от утечки по техническим каналам. Методы расчета и инструментального контроля показателей защиты информации. Особенности инструментального контроля эффективности инженерно-технической защиты информации.

– Моделирование инженерно-технической защиты информации. Концепция и методы инженерно-технической защиты информации. Основные этапы проектирования и оптимизации системы инженерно-технической защиты информации. Принципы моделирования объектов защиты. Моделирование угроз безопасности информации. Методические рекомендации по выбору рациональных вариантов защиты. Пути оптимизации мер инженерно-технической защиты информации. Принципы оценки эффективности инженерно-технической защиты информации. Принципы оценки эффективности охраны объектов защиты. Возможности оценки видовых признаков объектов наблюдения. Подходы к определению безопасности речевой информации в защищаемых помещениях. Принципы оценки размеров опасных зон I и II.

Согласована на портале № 11388

### 3.3 Экзаменационные вопросы

– Перечислите нормативно правовые акты, регламентирующие построение технических средств защиты информациии

– Перечислите типы устройств защиты от прослушивания помещений

– Перечислите технические каналы утечки информации.

– Охарактеризуйте методы инженерной защиты и технической охраны объектов

– Перечислите методы скрытия информации и ее носителей

– Охарактеризуйте физические явления, вызывающие утечку информации по цепям электропитания, заземления и токопроводящим конструкциям здания.

– Перечислите виды средств технической разведки

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Защита информации от утечки по техническим каналам: Учебное пособие / Голиков А. М. - 2015. 256 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5263, свободный.

2. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебное пособие / Голиков А. М. - 2015. 284 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5262, свободный.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Основы защиты информации : Учебное пособие: В 3 ч. Ч. 1 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Центр технологий безопасности ; сост. : А. А. Шелупанов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 150[2] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 81 экз.)

2. Основы защиты информации : Учебное пособие: В 3 ч. Ч. 2 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Центр технологий безопасности ; сост. : А. А. Шелупанов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 185[1] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 81 экз.)

3. Основы защиты информации : Учебное пособие: В 3 ч. Ч. 3 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Центр технологий безопасности ; сост. : А. А. Шелупанов [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 98[2] с. : ил., табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 81 экз.)

4. Защита и охрана личности, собственности, информации : Справочное пособие / Алексей Васильевич Петраков. - М. : Радио и связь, 1997. - 320 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Технические средства и методы защиты информации : Лабораторный практикум: Учебное пособие / А. П. Зайцев, А. А. Шелупанов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., испр. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 119[1] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Кологривов В. А., Мелихов С. В. - 2012. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1845, свободный.

Согласована на портале № 11388

3. Защита информации в инфокоммуникационных системых и сетях: Учебное пособие для практических и семинарских занятий (Часть 1) / Голиков А. М. - 2015. 103 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5330, свободный.

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://portal.tusur.ru; http://www.lib.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. http://www.iqlib.ri – электронная интернет-библиотека;
3. http://www.biblioclub.ru – полнотестовая электронная библиотека;
4. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
5. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

Согласована на портале № 11388