МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра интеллектуальных информационных радиофизических систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета
_____ И.С. Огнев
(подпись)

«17» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«Практические основы технической защиты информации»

Направление подготовки
03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль)
Телекоммуникационные системы и технологии

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «28» апреля 2022 года, протокол № 9

Программа одобрена НМК
физического факультета
протокол № 5 от «11» мая 2022 года

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Практические основы технической защиты информации» являются формирование способности к овладению базовыми знаниями в области защиты информации от утечки по техническим каналам, их дальнейшему использованию в профессиональной деятельности, и теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам защиты информации от утечки по техническим каналам (технической защиты информации) на объектах информатизации.

Задачи курса – способствовать формированию у студентов навыка обнаружения возможных технических каналов утечки информации и защиты информации от утечки по техническим каналам.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

Требует знаний, полученных при изучении дисциплин «Математический анализ», «Теория функций комплексной переменной», «Радиоэлектроника» (части 1 и 2), «Электричество и магнетизм», «Методы математической физики», а также блока «Физика колебательных и волновых процессов» Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются студентами в НИРС.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	**Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)**	**Перечень планируемых результатов обучения**
Профессиональные компетенции		
ПК-1 Способен осуществлять сбор и обработку исходных данных для решения поставленных профессиональных задач в области радиофизики, осуществлять поиск, анализ и выбор методов их решения	ИД_ПК-1.1 Осуществляет сбор и обработку исходных данных для решения поставленных профессиональных задач	Знать: - основы технической защиты объектов информатизации; - физические принципы образования технических каналов утечки информации; Уметь: - анализировать угрозы информационной безопасности объектов и разрабатывать методы противодействия им; - осваивать и адаптировать к защищаемым объектам информатизации современные методы обеспечения ИБ; - осуществлять выбор функциональной структуры системы защиты информации объектов информатизации;

		- производить и детально обосновать выбор структуры, принципов организации, комплекса средств и технологий защиты информации для объектов информатизации; Владеть навыками: - проведения обоснования состава, характеристик и функциональных возможностей систем и средств обеспечения информационной безопасности объектов защиты на основе отечественных и международных стандартов;
	ИД_ПК-1.2 Проводит анализ и обоснованный выбор методов решения профессиональных задач в области радиофизики	Знать: - принципы работы измерительного оборудования. Уметь: - проводить измерения уровней информативных сигналов (зашумленных и незашумленных); - оценивать погрешность проведенных измерений; Владеть навыками: – работы с современными средствами контроля утечки информации по техническим каналам

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 акад. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Технические каналы утечки речевой информации	8		4	10			4	Домашнее задание № 1 Защита лабораторной работы №1
2	Технические каналы утечки информации, обрабатываемой техническими средствами обработки и передачи информации (ТСПИ)	8		4	10			4	Домашнее задание № 2. Защита лабораторных работ №№ 2–3
3	Технические каналы утечки информации при передаче ее по каналам связи	8		2				4	Домашнее задание №3 Защита лабораторной работы № 4
4	Мероприятия по выявлению технических каналов утечки информации	8			10			4	Домашние задания №№1–3
5	Организация инженерно-технической защиты информации	8		5				4	Домашние задания №№ 4 – 5
		8				2	0,3	4,7	Зачёт
	Всего			**15**	**30**	**2**	**0,3**	**24,7**	

Содержание разделов дисциплины

1. Технические каналы утечки речевой информации.

Краткие сведения по акустике. Звуковое поле. Линейные характеристики звукового поля. Энергетические характеристики звукового поля. Плоская волна. Сферическая волна. Акустические и электрические уровни. Звуковые сигналы. Маскировка звуковых сигналов. Понятность и разборчивость речи. Частотный диапазон и спектры. Звуковое поле в помещении. Звуковой фон в помещении. Характеристики помещения.

Звукопоглощающие материалы и конструкции. Звукоизоляция помещений. Акустические каналы утечки речевой информации. Виброакустические технические каналы утечки речевой информации. Оптико-электронный канал утечки речевой информации. Параметрические каналы утечки речевой информации.

2.Технические каналы утечки информации, обрабатываемой ТСПИ.

Физическая природа побочных электромагнитных излучений. Основные уравнения электромагнитного поля. Элементарный электрический излучатель. Элементарный магнитный излучатель. Электромагнитные каналы утечки информации ТСПИ Электрические каналы утечки информации. Наводки электромагнитных излучений ТСПИ Параметрический канал утечки информации.

3. Технические каналы утечки информации при передаче ее по каналам связи.

Электрические линии связи. Средства передачи электрических сигналов. Каналы утечки информации за счет паразитных связей. Электрические каналы утечки информации. Контроль и прослушивание телефонных каналов связи. Электромагнитные каналы утечки информации. Индукционный канал утечки информации. Безопасность оптоволоконных кабельных систем.

4. Мероприятия по выявлению каналов утечки информации

Общие принципы выявления. Индикаторы электромагнитного поля. Сканирующие радиоприемники. Анализаторы спектра, радиочастотомеры. Нелинейные локаторы. Металлодетекторы. Подавители диктофонов. Технические средства защиты информации. Защита информации в сетях связи. Аппаратура контроля линий связи. Аппаратура защиты линий связи. Средства создания акустических маскирующих помех. Средства создания электромагнитных маскирующих помех. Безэховые камеры (БЭК). Экранированные помещения.

5. Организация инженерно-технической защиты информации.

Задачи инженерно-технической защиты информации. Принципы инженерно технической защиты информации. Основные методы защиты информации техническими средствами. Способы и средства инженерной и технической охраны объектов. Способы и средства противодействия подслушиванию. Способы и средства предотвращения утечки информации с помощью закладных устройств. Демаскирующие признаки закладных устройств. Основы методологии инженерно-технической защиты информации.

Перечень лабораторных работ

1. **Лабораторная работа №1.** Исследование эффективности средств защиты акустической информации.
2. **Лабораторная работа №2**. Исследование эффективности средств защиты информации от утечки по каналу ПЭМИ.
3. **Лабораторная работа №3** Исследование эффективности средств защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных наводок.
4. **Лабораторная работа №4** Исследование технического канала утечки информации при передаче ее по каналам связи

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения проводятся лекции, практические и лабораторные занятия, в ходе которых используются следующие типы занятий и образовательные технологии.

Вводная лекция - ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

Академическая лекция (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

Лабораторное занятие – это проведение студентами по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, инструментов и других технических приспособлений, то есть это изучение каких-либо явлений с помощью специального оборудования. Лабораторные занятия, являясь одной форм учебных занятий, дают возможность наглядно сформировать представление об изучаемых явлениях и процессах, помогают овладеть техникой эксперимента, а также решать практические задачи путем постановки опыта.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Электронный учебный курс «Практические основы технической защиты информации» в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлены правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- представлена информация о форме и времени проведения консультаций по дисциплине в режиме онлайн;
- посредством форума осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT» http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Мельников В. П. Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для вузов. / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова; УМО по университет. политехн. образованию - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2009. - 331 с.
2. Технические средства разведки и защита информации : учебное пособие в четырех частях / О. Т. Данилова ; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Омский государственный технический университет" Технические каналы утечки речевой акустической конфиденциальной информации. — Режим доступа: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_07000357205

б) дополнительная литература:

1. Торокин, Анатолий Алексеевич Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для вузов / А. А. Торокин; Учеб.-метод. совет по образованию в области информационной безопасности. - М.: Гелиос АРВ, 2005. - 959 с.
2. Ярочкин В. И. Информационная безопасность: Учебник для вузов. / В. И. Ярочкин; М-во образования РФ - М.: Международные отношения, 2000. - 399с.
3. Завгородний В. И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учеб. пособие для вузов. / В. И. Завгородний; Учеб.-метод. объединение по образованию в обл. статистики, прикладной информатики и мат. методов в экономике - М: Логос, 2001. - 263с.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php).

2.Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://www.edu.ru (раздел Учебно-методическая библиотека) или по прямой ссылке http://window.edu.ru/library).

3. Электронно-библиотечная система НЭБ Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/.

4. Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации в открытом доступе: (http://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения лабораторных работ;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.группа обучающихся делится на две подгруппы).

Учебно-методическое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав:

Автор:
Доцент кафедры инфокоммуникаций и радиофизики, к.ф.-м.н., А.А. Очиров

Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Практические основы технической защиты информации»

Фонд оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1.1 Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации

Домашние задания

Домашнее задание № 1

Спроектировать защищаемое помещение, с указанием возможных технических каналов утечки информации и методов защиты информации.

Домашнее задание № 2

Спроектировать автоматизированную систему, с указанием возможных технических каналов утечки информации и методов защиты информации.

Домашнее задание № 3

Спроектировать электрическую линию связи, с указанием возможных технических каналов утечки информации и методов защиты информации. Спроектировать оптоволоконную линию связи, с указанием возможных технических каналов утечки информации и методов защиты информации.

Домашнее задание № 4

Составить нормативную документацию на модельную автоматизированную систему, обрабатывающую конфиденциальную информацию.

Домашнее задание № 5

Составить нормативную документацию на модельное защищаемое помещение.

Критерии оценивания домашних заданий

Критерий	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Полнота выполнения	Выполнено 70%	Имеются недочёты	Выполнено полностью
Отчёт	Имеет 1-2 недостатка, однако в целом соответствует требованиям и читабелен	Имеет некоторые незначительные недостатки в оформлении или представлении результатов	Соответствует всем требованиям к отчёту, аккуратно оформлен
Результаты исследования	В целом соответствуют заданию и адекватны, однако решение оставляет желать лучшего или не выполнены существенные требования нормативных документов.	Соответствуют заданию, корректны, представлено хорошее, хотя и не оптимальное решение поставленной задачи, или не полностью соответствуют требованиям нормативных документов.	Полностью соответствуют заданию, корректны, представляют наилучший вариант решения из возможных или полностью соответствуют требованиям нормативных документов.
Объяснения и выводы	Объяснения отрывочны, выводы бессодержательные.	В объяснениях есть гипотезы и аргументы в их пользу, однако не продемонстрировано уверенное владение методологией и терминологией в данной области.	Объяснения проводятся с отсылками к наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, нормативов, аргументация логичная, сделанные выводы соответствуют объективной реальности.
Ответы на вопросы при допуске и защите	Правильные ответы на большинство вопросов, однако, излишне краткие или с ошибками в терминологии.	Полные ответы практически на все вопросы с незначительными недостатками и некоторой нехваткой терминологической лексики	Развёрнутые, корректные ответы на все вопросы, с отсылками к наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, аргументация логичная.

Задание для самостоятельной работы
(общее ко всем лабораторным занятиям,
выполнение оценивается в ходе защита лабораторных работ)

1. Изучите рекомендованную литературу.
2. Подготовьте все необходимые для выполнения лабораторной работы данные, в том числе выполните предварительные расчёты, на основании которых выбираются параметры исследования и строится математическая модель исследуемой системы.

3. Произведите обработку результатов выполнения лабораторной работы.
4. Оформите отчёт в соответствии с конкретными требованиями к содержанию отчёта, приведёнными в описании к каждой работе, и общими требованиями к отчётам по лабораторным работам.
5. Подготовьте ответы на контрольные вопросы по теме работы.

Защита лабораторных работ

Защита проводится по оформленным отчётам по лабораторным работам. В ходе защиты оцениваются задание для самостоятельной работы (по компонентам, приведённым ниже), корректность результатов и ответов на вопросы по теме работы. Примеры вопросов приведены ниже.

Критерии оценивания отчётов по лабораторным работам и защиты работ

Критерий	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Отчёт	Имеет 1-2 недостатка, однако в целом соответствует требованиям к отчёту по лабораторным работам и читабелен	Имеет некоторые незначительные недостатки в оформлении или представлении результатов	Соответствует всем требованиям к отчёту по лабораторным работам, аккуратно оформлен
Результаты исследования	В целом соответствуют заданию и адекватны объекту, однако погрешность результатов не контролировалась	Соответствуют заданию, адекватны объекту, имеется статистическая обработка результатов	Полностью соответствуют заданию, корректно отображают объект исследования в заданных условиях, погрешность контролировалась, обработка результатов проведена
Объяснения и выводы	Объяснения отрывочны, выводы бессодержательные, причины расхождения с теорией (если требовалось) не объяснены	В объяснениях есть гипотезы и аргументы в их пользу, однако не продемонстрировано уверенное владение методологией и терминологией в данной области	Объяснения проводятся с отсылками к наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, аргументация логичная, сделанные выводы соответствуют свойствам исследуемого объекта
Ответы на вопросы при защите	Правильные ответы на большинство вопросов, однако, излишне краткие или с ошибками в терминологии.	Полные ответы практически на все вопросы с незначительными недостатками и некоторой нехваткой терминологической лексики	Развёрнутые, корректные ответы на все вопросы, с отсылками к наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, аргументация логичная.

Контрольные вопросы по результатам выполнения лабораторной работы №1

1. Как реализуется метод «высокочастотного навязывания»?
2. На чем основана реализация лазерного канала утечки информации?
3. Как реализуется метод «высокочастотного облучения»?
4. Каковы основные акустические параметры речевых сигналов?
5. От чего зависит звукоизоляция основных строительных конструкций?
6. Что является наиболее распространенными причинами снижения звукоизоляции строительных конструкций?
7. Какие элементы строительных конструкций наиболее опасны с точки зрения несанкционированного съема информации?
8. Какие основные каналы утечки акустической информации?
9. Виды разборчивости речи.
10. Опишите экспериментально-расчетную методику оценки речевой разборчивости.
11. Принципы построения генераторов акустического и вибрационного шумов. Основные разновидности.
12. Укажите основные характеристики виброакустического канала утечки информации.
13. Основные характеристики звуковых волн.
14. Поясните принцип выбора контрольных точек для проведения виброакустических измерений.
15. Пассивные методы защиты информации.
16. Активные методы защиты информации.

Контрольные вопросы по результатам выполнения лабораторных работ №2 и №3

1. Дайте определение технического канала утечки информации.
2. В чем отличие основных технических средств (ТСПИ) от вспомогательных технических средств и систем (ВТСС)?
3. Дайте определение контролируемой зоны (КЗ).
4. Назовите основные виды каналов утечки информации, обрабатываемой ТСПИ.
5. Объясните физическую сущность возникновения побочных электромагнитных излучений.
6. Какие причины приводят к возникновению электрических каналов утечки информации?
7. Что представляют собой закладные устройства (ЗУ)?
8. Назовите основные виды каналов утечки речевой информации.
9. Назовите основные виды каналов утечки информации, передаваемой по каналам связи.
10. Какие каналы утечки информации могут возникать при работе средств вычислительной техники?
11. Какие излучения относятся к электромагнитным каналам утечки информации?
12. За счет чего возникают электрические каналы утечки информации?
13. Каким параметром определяется зона возможного перехвата информации?

Контрольные вопросы по результатам выполнения лабораторной работы № 4

1. Первичные и вторичные параметры линий связи
2. Назовите возможные каналы утечки информации при передаче ее по каналам связи.
3. Взаимная индуктивность электромонтажных линий связи
4. Паразитные связи.
5. Микрофонный эффект
6. Прослушивание через микрофон телефонного аппарата.

7. Индукционный канал утечки информации.
8. Назовите возможные средства контроля линий связи.
9. Назовите возможные средства защиты линий связи.

1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Список вопросов к зачёту

(зачёт выставляется по результатам выполнения лабораторных работ, домашних заданий и ответов на вопросы)

1. Технические каналы утечки информации. Общие понятия. Структура. Классификация. Основные характеристики.
2. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой ТСПИ.
3. Физическая природа побочных электромагнитных излучений.
4. Электромагнитные каналы утечки информации ТСПИ.
5. Электрические каналы утечки информации. Параметрический канал утечки информации.
6. Технические каналы утечки информации при передаче ее по каналам связи. Электрические линии связи.
7. Технические каналы утечки информации при передаче ее по каналам связи. Каналы утечки за счет паразитных связей.
8. Технические каналы утечки речевой информации. Звуковое поле.
9. Технические каналы утечки речевой информации. Звуковые сигналы. Маскировка звуковых сигналов.
10. Технические каналы утечки речевой информации. Виды шумов. Понятность и разборчивость речи.
11. Частотный диапазон и спектры. Звуковое поле в помещении.
12. Звуковой фон в помещении. Характеристики помещения. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
13. Звукоизоляция помещений.
14. Акустические каналы утечки речевой информации. Микрофоны.
15. Гидроакустические датчики. СВЧ- и ИК- передатчики. Виброакустические технические каналы утечки речевой информации.
16. Акустоэлектрические каналы утечки речевой информации. Оптико-электронный технический канал утечки информации. Параметрические технические каналы утечки информации.
17. Концепция и методы инженерно-технической защиты информации.
18. Экранирование электромагнитных волн.
19. Экранированные помещения. БЭК
20. Безопасность оптоволоконных кабельных систем.
21. Методы и принципы инженерно-технической защиты информации.
22. Общие принципы выявления технических каналов утечки информации.
23. Индикаторы электромагнитного поля. Сканирующие радиоприемники.
24. Анализаторы спектра, радиочастотомеры. Нелинейные локаторы.
25. Металлодетекторы. Подавители диктофонов

Критерии оценивания ответов на вопросы билета

Критерий	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Соответствие ответа вопросу	Хотя бы частичное (*не относящееся к вопросу не подлежит проверке*)	Полное	Полное
Полнота ответа	Вопрос билета раскрыт на 50 и более %	Ответ почти полный, без ошибок, не хватает отдельных элементов и тонкостей	Ответ полный и без ошибок
Наличие примеров	Имеются отдельные примеры	Много примеров	Есть практически ко всем утверждениям
Рисунки (если требуются)	Имеются	Корректные	Корректные

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины
«Практические основы технической защиты информации»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой занятий по дисциплине «Технические средства безопасности» являются лабораторные работы. Немаловажное значение имеют также и практические занятия, на которых обсуждаются теоретические основы, методы, принципы.

Для успешного освоения дисциплины обязательно выполнение всех домашних заданий, они являются формой текущей аттестации. Результаты выполнения домашних заданий обсуждаются на практических занятиях.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом.

Оценка за зачёт складывается из оценки за домашние задания, задания для самостоятельной работы, защиту лабораторных работ и оценки за ответы на вопросы на зачёте. См. ниже таблицу требований. Детальные критерии приведены ниже.

На «Зачтено»	На «Зачтено», продвинутый уровень	На «Зачтено», высокий уровень
1. Ответ на вопрос зачёта не хуже 2-х из 5 баллов. 2. Выполнены домашние задания №1-5. 3. Выполнены лабораторные работы № 1 - 4	1. Ответ на вопрос зачёта 3-4 из 5 баллов. 2. . Выполнены домашние задания №1-5. 3. Выполнены и защищены лабораторные работы № 1 – 4	1. Ответ на вопрос зачёта 4-5 из 5 баллов. 2. Выполнены домашние задания №1-5. 3. Выполнены и защищены лабораторные работы № 1 – 4

Критерии оценивания домашних заданий

Критерий	**Пороговый уровень**	**Продвинутый уровень**	**Высокий уровень**
Полнота выполнения	Выполнено 70%	Имеются недочёты	Выполнено полностью
Отчёт	Имеет 1-2 недостатка, однако в целом соответствует требованиям и читабелен	Имеет некоторые незначительные недостатки в оформлении или представлении результатов	Соответствует всем требованиям к отчёту, аккуратно оформлен
Результаты исследования	В целом соответствуют заданию и адекватны, однако решение оставляет желать лучшего или не выполнены существенные требования нормативных документов.	Соответствуют заданию, корректны, представлено хорошее, хотя и не оптимальное решение поставленной задачи, или не полностью соответствуют требованиям нормативных документов.	Полностью соответствуют заданию, корректны, представляют наилучший вариант решения из возможных или полностью соответствуют требованиям нормативных документов.
Объяснения и	Объяснения отрывочны, выводы	В объяснениях есть гипотезы и аргументы	Объяснения проводятся с отсылками к

Критерий	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Полнота выполнения	Выполнено 70%	Имеются недочёты	Выполнено полностью
выводы	бессодержательные.	в их пользу, однако не продемонстрировано уверенное владение методологией и терминологией в данной области.	наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, нормативов, аргументация логичная, сделанные выводы соответствуют объективной реальности.
Ответы на вопросы при допуске и защите	Правильные ответы на большинство вопросов, однако, излишне краткие или с ошибками в терминологии.	Полные ответы практически на все вопросы с незначительными недостатками и некоторой нехваткой терминологической лексики	Развёрнутые, корректные ответы на все вопросы, с отсылками к наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, аргументация логичная.

Критерии оценивания отчётов по лабораторным работам и защиты работ

Критерий	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Отчёт	Имеет 1-2 недостатка, однако в целом соответствует требованиям к отчёту по лабораторным работам и читабелен	Имеет некоторые незначительные недостатки в оформлении или представлении результатов	Соответствует всем требованиям к отчёту по лабораторным работам, аккуратно оформлен
Результаты исследования	В целом соответствуют заданию и адекватны объекту, однако погрешность результатов не контролировалась	Соответствуют заданию, адекватны объекту, имеется статистическая обработка результатов	Полностью соответствуют заданию, корректно отображают объект исследования в заданных условиях, погрешность контролировалась, обработка результатов проведена
Объяснения и выводы	Объяснения отрывочны, выводы бессодержательные, причины расхождения с теорией (если требовалось) не объяснены	В объяснениях есть гипотезы и аргументы в их пользу, однако не продемонстрировано уверенное владение методологией и терминологией в данной области	Объяснения проводятся с отсылками к наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, аргументация логичная, сделанные выводы соответствуют свойствам исследуемого объекта
Ответы на	Правильные ответы на	Полные ответы	Развёрнутые, корректные

Критерий	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
вопросы при защите	большинство вопросов, однако, излишне краткие или с ошибками в терминологии.	практически на все вопросы с незначительными недостатками и некоторой нехваткой терминологической лексики	ответы на все вопросы, с отсылками к наименованиям и формулировкам законов, указанием методов, аргументация логичная.

Критерии оценивания ответов на вопросы билета

Критерий	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Соответствие ответа вопросу	Хотя бы частичное (*не относящееся к вопросу не подлежит проверке*)	Полное	Полное
Полнота ответа	Вопрос билета раскрыт на 50 и более %	Ответ почти полный, без ошибок, не хватает отдельных элементов и тонкостей	Ответ полный и без ошибок
Наличие примеров	Имеются отдельные примеры	Много примеров	Есть практически ко всем утверждениям
Рисунки (если требуются)	Имеются	Корректные	Корректные