МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая защита информации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	16	16	часов
3	Лабораторные работы	20	20	часов
4	Всего аудиторных занятий	64	64	часов
5	Самостоятельная работа	80	80	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 7 семестр

Томск

Согласована на портале № 51497

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «26» 11 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного 01.12.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Старший преподаватель каф. КИБЭВС _____ И. В. Степанов

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперты:

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ А. А. Конев

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ К. С. Сарин

Согласована на портале № 51497

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Техническая защита информации» является теоретическая и практическая подготовка студентов:

1) по вопросам защиты информации от утечки по техническим каналам (технической защиты информации) на объектах информатизации и в выделенных помещениях;

2) по вопросам организации и сопровождения аттестации объекта информатизации по требованиям безопасности информации;

3) по вопросам организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации.

1.2. Задачи дисциплины

– Дать основы по выявлению на объекте информатизации или в выделенном помещении технических каналов утечки информации; оценке уровня шумов/информативных сигналов/помех; оценке соответствия объекта информатизации или выделенного помещения требованиям по безопасности от утечки информации по техническим каналам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техническая защита информации» (Б1.Б1.06.06) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы информационной безопасности, Управление средствами защиты информации, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-7 способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты ;

– ПК-1 способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации ;

– ПК-5 способностью принимать участие в организации и сопровождении аттестации объекта информатизации по требованиям безопасности информации ;

– ПК-6 способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации ;

В результате изучения дисциплины обучающийся 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 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 51497

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	64	64
Лекции	28	28
Практические занятия	16	16
Лабораторные работы	20	20
Самостоятельная работа (всего)	80	80
Оформление отчетов по лабораторным работам	40	40
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	24
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Концепция инженерно-технической защиты информации	4	0	0	2	6	ОПК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6
2 Теоретические основы инженерно-технической защиты информации	6	0	0	4	10	ПК-1, ПК-5, ПК-6
3 Физические основы защиты информации	6	4	0	12	22	ПК-1, ПК-5, ПК-6
4 Технические средства добывания и инженерно-технической защиты информации	8	0	20	44	72	ПК-1, ПК-5, ПК-6
5 Организационные основы инженерно-технической защиты информации	2	6	0	9	17	ПК-1, ПК-5, ПК-6
6 Методическое обеспечение инженерно-технической защиты информации	2	6	0	9	17	ОПК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6
Итого за семестр	28	16	20	80	144	
Итого	28	16	20	80	144	

Согласована на портале № 51497

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
7 семестр			
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	ОПК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6
	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.Источники опасных сигналов. Понятие об опасном сигнале. Опасные сигналы и их источники. Основные и вспомогательные технические средства и системы как источники опасных сигналов. Состав и характеристика основных и вспомогательных технических средств и систем. Побочные электромагнитные излучения и наводки. Виды побочных опасных электромагнитных излучений. Случайные антенны. Виды опасных сигналов на объектах информатизации.	1	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	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	2	

Согласована на портале № 51497

	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 и пожара.	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.	1	
	Итого	6	
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	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	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.	1	
	Распространение радиосигналов различных диапазонов в пространстве и по направляющим линиям связи. Основные	1	

Согласована на портале № 51497

	показатели среды распространения сигналов различных технических каналов утечки информации.		
	Физические процессы подавление 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	6	
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	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	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, охраннопожарных 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 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 ин-	2	

Согласована на портале № 51497

	формативных 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 контроляэффективности 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	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	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. 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.	2	ОПК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		28	

Согласована на портале № 51497

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 представлены 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 Основы информационной безопасности	+	+			+	+
2 Управление средствами защиты информации				+	+	+
3 Физика		+	+			
Последующие дисциплины						
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		+		+	+	+
2 Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+

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.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-7	+	+		+	Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-1	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-5	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-6	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 51497

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
4 Технические средства добывания и инженерно-технической защиты информации	Статистический анализ загрузки заданного радиодиапазона и обнаружение радиозакладных устройств в охраняемом помещении.	4	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	Нелинейная локация	2	
	Обнаружение активных прослушивающих устройств с помощью индикатора электромагнитного поля.	2	
	Охрана выделенных помещений. Пожарная сигнализация. Охранная сигнализация.	4	
	Ограничение доступа в выделенное помещение. Система контроля и управления доступом.	2	
	Охрана выделенных помещений. Система видеонаблюдения	4	
	Оценка эффективности работы системы активной защиты информации и контроль защищенности помещения от утечек речевой информации по техническим каналам.	2	
	Итого	20	
Итого за семестр		20	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
3 Физические основы защиты информации	Моделирование систем нелинейной локации	2	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	Моделирование пассивных фильтров (низкой и высокой частоты, полосовых и режекторных фильтров)	1	
	Моделирование активных фильтров	1	
	Итого	4	
5 Организационные основы инженерно-технической защиты информации	Организационные мероприятия по подготовке и проведению аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности	6	ПК-1, ПК-5, ПК-6
	Итого	6	
6 Методическое обеспечение инженерно-	Методическое обеспечение проведения аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности. Расчёт разме-	6	ОПК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6

Согласована на портале № 51497

технической защиты информации	ров опасных зон I и II		
	Итого	6	
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
7 семестр				
1 Концепция инженерно-технической защиты информации	Проработка лекционного материала	1	ОПК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
2 Теоретические основы инженерно-технической защиты информации	Проработка лекционного материала	1	ПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
3 Физические основы защиты информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	12		
4 Технические средства добывания и инженерно-технической защиты информации	Проработка лекционного материала	1	ПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 51497

	Оформление отчетов по лабораторным работам	40		
	Итого	44		
5 Организационные основы инженерно-технической защиты информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
6 Методическое обеспечение инженерно-технической защиты информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
Итого за семестр		80		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		116		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

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
7 семестр				
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	5	10	10	25
Отчет по практическому занятию	5	5	5	15
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	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

Согласована на портале № 51497

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. Инженерно-техническая защита информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Титов - 2010. 195 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/654 (дата обращения: 16.06.2021).

2. Защита информации от утечки по техническим каналам [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. М. Голиков - 2015. 256 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5263 (дата обращения: 16.06.2021).

3. Технические средства охраны [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Н. Дементьев, Г. В. Дементьева - 2012. 119 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2352 (дата обращения: 16.06.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» от 21 июля 1993 г. № 5485-1. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2481/ (дата обращения: 16.06.2021).

2. Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/ (дата обращения: 16.06.2021).

3. Закон Российской Федерации «О персональных данных» от 27 июля 2006 г. №152-ФЗ. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения: 16.06.2021).

4. Зайцев, Александр Петрович. Технические средства обеспечения информационной безопасности: Учебное пособие для вузов. Ч. 2 : Средства защиты информации по техническим каналам : учебное пособие. - Томск : ТМЦДО , 2004. - 279 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

5. Зайцев, Александр Петрович. Технические средства обеспечения информационной безопасности: Учебное пособие для вузов. Ч. 1 : Технические каналы утечки информации. - Томск : ТМЦДО , 2004. - 199 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

Согласована на портале № 51497

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Зайцев, Александр Петрович. Технические средства и методы защиты информации : Лабораторный практикум: Учебное пособие. - Томск : В-Спектр , 2007. - 119[1] с (наличие в библиотеке ТУСУР - 65 экз.)
2. Защита информации [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ / В. Г. Спицын - 2012. 77 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1826 (дата обращения: 16.06.2021).
3. Защита информации [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельных работ / В. Г. Спицын - 2012. 78 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2261 (дата обращения: 16.06.2021).
4. Защита речевой информации от утечки по акустическим и виброакустическим каналам [Электронный ресурс]: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Р. С. Круглов, М. В. Южанин - 2007. 49 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/994 (дата обращения: 16.06.2021).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://edu.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. http://www.iqlib.ru – 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.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория технической защиты информации

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 512 ауд.

Согласована на портале № 51497

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер: DEPO Neos DF226/ i3-7100/ DDR4 8G/ Жесткий диск 500G/ мышь/ клавиатура/ монитор;
- Нелинейный локатор NR 900 EM;
- Индикатор поля ST06 SEL SP-77 "Ловец";
- Многофунцкциональный поисковый прибор ST 034;
- Анализатор спектра цифровой GSP-7930;
- Ручной металлодетектор «АКА»;
- Блокиратор сотовых телефонов C-GUARD 300YK;
- Электронно-оптическое устройство "Алмаз";
- Электронно-оптическое устройство "Вега";
- Портативная установка НОРКА-МАКСИ-Д;
- Детектор радиополя D-008;
- RS turboMobile – L;
- Специализированное оборудование по защите информации от утечки по акустическому, акустоэлектрическому каналам, каналу побочных электромагнитных излучений и наводок: Система виброакустической защиты "Соната-АВ" мод. 1М, Пьезоизлучатель ПИ-45, Аудиоизлучатель АИ-65, Система защиты от утечки информации Гром ЗИ-4Б, Блок электропитания и управления «Соната-ИП4.3», Размыкатель телефонной линии «Соната-ВК4.1», Размыкатель слаботочной линии «Соната-ВК4.2», Размыкатель линии Ethernet «Соната-ВК4.3», Средство активной защиты информации от утечки за счет наводок информационного сигнала на цепи заземления и электропитания «Соната-РС3»;

Технические средства контроля эффективности защиты информации от утечки по акустическому каналу, каналу побочных электромагнитных излучений и наводок: Программно-аппаратный комплекс для проведения измерений «СПРУТ 7», Программно-аппаратный измерительный комплекс «Гриф АЭ-1001», ПАК Легенда;

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Kaspersky endpoint security
– Microsoft Windows 10

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория защищенных автоматизированных систем

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 511 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры: AMD A6-3670/ Asus F1A75-M Pro / DDR3 4 Gb/ ST3250410AS 250 Gb / мышь/ клавиатура/ монитор (5 шт.);
- ИБП Ippon;
- Стенд "Средства контроля и управления доступом" в составе: Сетевой контроллер СКУД Gate-4000 UPS, контроллер управления доступом UnitECO LOCK 2S-LO-SMB, турникет PERCo-KT03/600-1;
- Стенд "Пожаро-охранные сигнализации" в составе: Охранное устройство Мираж-GSM-A4-03, ИК извещатель, «стандарт» РАПИД, извещатель радиоволновый Астра-552, комбинированный извещатель Астра-8;
- Климатическая станция Vantage PRO2;
- Приемопередатчики видеосигнала по витой паре на TTP111VLH; видеосервер Domination D7-8-H264;
- Видеорегистратор Videorox DVR VR 3294;
- Стандартная цветная видеокамера под объектив MSC-512S;
- Купольная видеокамера SCW-422;
- Пульт управления камерами SPEED DOME SCJ-200;

Согласована на портале № 51497

- Видео камера сетевая SPEED DOME Beward BD75-5;
- Уличная видеокамера SPEED;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Kaspersky endpoint security
– Microsoft Windows 7 Pro

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

Согласована на портале № 51497

14.1.1. Тестовые задания

Какой канал утечки информации использует эффект высокочастотного облучения для перехвата информации обрабатываемой в технических средствах?

1) Акустоэлектрический
2) Параметрический
3) Электрический
4) Электромагнитный

При передачи информации по каналам связи, какой канал утечки информации возникает в результате возникновения вокруг высокочастотного кабеля электромагнитного поля?

1) Электромагнитный канал
2) Индукционный канал
3) Паразитные связи
4) Электрический канал

Каким из каналов утечки речевой информации является окно?

1) Акустическим
2) Виброакустическим
3) Оптическим
4) Все варианты

Как называется устройство про помощи которого выполняется измерение ограждающих конструкций при проведении виброакустических измерений разборчивости речи?

1) Акселерометр
2) Микрофон
3) Акустический излучатель
4) Лучевая трубка

Какой канал утечки информации возникает за счет преобразований акустических сигналов в электрические различными радиоэлектронными устройствами, обладающими «микрофонным эффектом», а также путем «высокочастотного навязывания»

1) Акустоэлектрический канал
2) Оптико-электронный канал
3) Гидроакустичекий канал
4) Вибрационный канал

Устройство, используемое для проведения измерений ТС на побочные электромагнитные излучения (ПЭМИ)?

1) Анализатор спектра
2) Шумомер
3) Низкочастотный анализатор
4) Все варианты

Устройства, подлежащие исследованию на побочные электромагнитные излучения и наводки (ПЭМИН)?

1) Накопители на жестких дисках
2) Принтер
3) Клавиатура
4) Все варианты

Каким каналом утечки речевой информации являются системы отопления в помещении?

1) Акустический
2) Видовой
3) Виброакустический
4) Все варианты

Каким каналом утечки речевой информации является дверь в выделенное помещение?

1) Параметрический
2) Видовой
3) Акустический
4) Оптико-электронный

Что из нижеперечисленного НЕ относится к акустическому каналу утечки речевой инфор-

Согласована на портале № 51497

мации?

1) Окно
2) Дверь
3) Батареи и трубы отопления
4) Все варианты

Какая из среднегеометрических частот не входит в стандартные октавные полосы?

1) 250 Гц
2) 1 кГц
3) 500 Гц
4) 750 Гц

Создаваемый уровень звукового давления при выступлении человека в аудитории без средств звукоусиления?

1) 100 дБ
2) 70 дБ
3) 84 дБ
4) 50 дБ

Создаваемый уровень звукового давления при выступлении человека в аудитории со средствами звукоусиления?

1) 100 дБ
2) 70 дБ
3) 84 дБ
4) 50 дБ

При превышении какого значения разборчивости речи можно говорить о достижении уровня непреднамеренного прослушивания?

1) 10%
2) 20%
3) 30%
4) 40%

При превышении какого значения разборчивости речи можно говорить о достижении уровня сокрытия факта переговоров?

1) 10%
2) 20%
3) 30%
4) 40%

При проведении акустических измерений разборчивости речи через ограждающие конструкции на каком расстоянии от пола должен располагаться излучатель тестового акустического сигнала?

1) 0.5м
2) 1.7м
3) 1м
4) 1.5м

При проведении акустических измерений разборчивости речи через ограждающие конструкции на каком расстоянии от ограждающей конструкции должен располагаться микрофон?

1) 1.5м
2) 0.7м
3) 0.5м
4) 1м

При проведении измерений системы отопления, представляющей собой виброакустический канал утечки речевой информации, на каком расстоянии от места выхода трубы из выделенного помещения должен закрепляться акселерометр?

1) 50см
2) 15см

Согласована на портале № 51497

3) 70см
4) 30см

При помощи какого устройства выполняется измерение ограждающих конструкций при проведении виброакустических измерений разборчивости речи?

1) Акустический излучатель
2) Акселерометр
3) Микрофон
4) Лучевая трубка

Что изучается при определение значений сигналов АЭП речевого диапазона частот в отходящей от ВТСС линии, выходящей за пределы КЗ?

1) Телефония
2) Система сигнализации
3) Цепи электропитания
4) Все перечисленное

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Дайте определение информации, документированной информации. Каково отличие государственной тайны, конфиденциальной информации и открытой информации.

2. Классификация технической разведки. Эффективность добывания информации технической разведкой.

3. Государственная система защиты информации. Эффективность защиты информации.

4. Основные объекты защиты информации.

5. Дайте определение демаскирующих признаков. Для чего они используются. Приведите примеры.

6. Дайте определение терминам Контролируемая зона, Опасная зона, Опасная зона 1, Опасная зона 2.

7. Состав технического канала утечки информации.

8. Классификация технических каналов утечки информации.

9. Перечислите технические каналы утечки информации, обрабатываемой ОТСС. Приведите примеры.

10. Перечислите технические каналы утечки информации при передаче по каналам связи. Приведите примеры.

11. Перечислите каналы утечки речевой информации. Приведите примеры.

12. Перечислите каналы утечки видовой информации. Приведите примеры.

13. Каково влияние паразитных емкостных, индуктивных и резистивных связей в каналах связи.

14. Перечислите методы противодействия утечке информации по техническим каналам.

15. Способы скрытого видеонаблюдения. Характеристики оборудования для скрытого видеонаблюдения.

16. Способы скрытого прослушивания переговоров в помещении. Демаскирующие признаки радиозакладок. Демаскирующие признаки проводных закладок.

17. Способы прослушивания переговоров по телефонным линиям. Демаскирующие признаки акустических закладок типа «телефонное ухо».

18. Направленные микрофоны. Принцип действия.

19. Охранные системы. Назначение. Структура. Приведите примеры охранных систем объектов и помещений.

20. Датчики охранных систем. Принципы действия датчиков.

21. Охранное видеонаблюдение. Назначение. Структура. Основные характеристики.

22. Средства радиотехнической разведки. Состав. Характеристики.

23. Охрана объектов. Особенности охраны объектов различного класса. Задачи средств охраны объектов.

24. Периметровые средства охраны. Датчики периметровых систем охраны.

25. Охрана выделенных (защищаемых) помещений. Технические средства охраны помещений.

26. Экранирование электромагнитных волн.

Согласована на портале № 51497

27. Экранирование акустических сигналов.

28. Фильтрация опасных сигналов. Приведите примеры.

29. Маскировка опасных сигналов зашумлением. Приведите примеры.

30. Металлодетекторы. Сферы применения. Принцип действия.

31. Локаторы нелинейностей. Сферы применения. Принцип действия.

32. Аттестация объектов информатизации по требованиям безопасности. Назначение. Порядок проведения аттестации.

33. Специальная проверка. Специальное обследование. Специальное исследование.

34. Проведение измерений акустических и виброакустических характеристик. Приведите примеры.

35. Проведение измерений побочных электромагнитных излучений. Приведите примеры.

14.1.3. 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.

Источники опасных сигналов. Понятие об опасном сигнале. Опасные сигналы и их источники. Основные и вспомогательные технические средства и системы как источники опасных сигналов. Состав и характеристика основных и вспомогательных технических средств и систем. 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 и пожара.

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. 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.

Согласована на портале № 51497

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

Физические процессы подавление 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.

14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Моделирование систем нелинейной локации

Моделирование пассивных фильтров (низкой и высокой частоты, полосовых и режекторных фильтров)

Моделирование активных фильтров

Организационные мероприятия по подготовке и проведению аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности

Методическое обеспечение проведения аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности. Расчёт размеров опасных зон I и II

Согласована на портале № 51497

14.1.5. Темы лабораторных работ

Статистический анализ загрузки заданного радиодиапазона и обнаружение радио-закладных устройств в охраняемом помещении.

Нелинейная локация

Обнаружение активных прослушивающих устройств с помощью индикатора электромагнитного поля.

Охрана выделенных помещений. Пожарная сигнализация. Охранная сигнализация.

Ограничение доступа в выделенное помещение. Система контроля и управления доступом.

Охрана выделенных помещений. Система видеонаблюдения

Оценка эффективности работы системы активной защиты информации и контроль защищенности помещения от утечек речевой информации по техническим каналам.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

Согласована на портале № 51497

– 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 51497