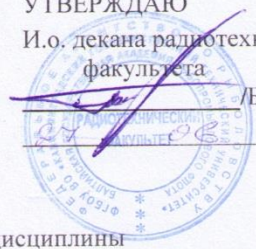


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
ФГБОУ ВО «КГТУ»  
БГАРФ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана радиотехнического  
факультета



/Баженов В.А./

2018 г.

Рабочая программа дисциплины  
**ЦИФРОВЫЕ СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ/ПРИЕМА ИНФОРМАЦИИ  
И СРЕДСТВА ИХ ЗАЩИТЫ**

(наименование дисциплины)  
вариативной части образовательной программы  
по специальности

**10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**  
(код и наименование специальности)

Специализация программы  
«Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»  
(наименование специализации)

Факультет радиотехнический (РТФ)  
(наименование)

Кафедра информационной безопасности (ИБ)  
(наименование)

Калининград 2018

## 1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые средства передачи/приема информации и средства их защиты» является формирование у обучаемых профессиональных компетенций в эксплуатационно-технической области профессиональной деятельности в соответствии с ОП специальности 10.05.03 – «Информационная безопасность автоматизированных систем», которая достигается:

- изучением общих принципов построения и функционирования аппаратуры многоканальных цифровых систем передачи (ЦСП);
- изучением принципов организации линейных трактов (ЛТ) на проводных и волоконно-оптических линиях связи и расчета длин регенерационных участков;
- ознакомлением студентов с нормированием параметров качества передачи по каналам и трактам ЦСП и ВОСП и приобретение навыков их оценки;
- ознакомление с принципами защиты информации от несанкционированного доступа в цифровых системах передачи/приема информации;
- ознакомлением с российскими национальными и международными стандартами в области телекоммуникаций и перспективами развития многоканальных ЦСП.

## 2 Результаты освоения дисциплины

Таблица 2.1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
<p><b>ОПК-4</b> способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• современные подходы к построению информационных систем на основе глобальных сетевых технологий, классификацию и характеристики информационных баз и хранилищ;</li><li>• информационные базы и хранилища, порядок обращения к ним и поиска информации;</li><li>• порядок обработки патентной информации, информации по интеллектуальной собственности.</li></ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• определить пути получения научно-технической информации, обобщать и систематизировать информацию;</li><li>• использовать ресурсы информационных баз и хранилищ для поиска, систематизации и обобщения материала в предметной области дисциплины;</li><li>• проводить патентный поиск по ключевым словам, выявлять аналоги и прототипы, обобщать и систематизировать научную информацию.</li></ul>

	<p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• информацией о наличии и возможностях различных источников по предоставлению достоверной информации по профилю деятельности;</li> <li>• навыками поиска, обобщения, систематизации научно-технической информации, составления кратких отчетов, рефератов;</li> <li>• способностью логического мышления для формирования грамотного поискового запроса на интересующий вопрос по профилю деятельности.</li> </ul>
<p><b>ОПК-8:</b> способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию, технические характеристики, области применения программно-аппаратных средств контроля каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации;</li> <li>• новые и перспективные средства анализа параметров, измерения характеристик каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации; перспективные средства анализа защищенности каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации;</li> <li>• современные и перспективные методы и средства автоматизации измерений параметров, технологии настройки, калибровки и работы сетевого узла; способы измерения параметров каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать по заданным требованиям программно-аппаратные средства контроля характеристик трактов и каналов;</li> <li>• адаптировать программно-аппаратные средства автоматизации для решения прикладных экспериментальных задач в рамках предметной области; оценивать погрешности измерений;</li> <li>• использовать передовые методы автоматизации измерений при решении исследовательских задач в предметной области.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки и отладки прикладного программного обеспечения криптографических средств на микропроцессорной элементной базе;</li> <li>• навыками работы с пакетами специализированных программ, симулирующим функции сигнальных процессоров;</li> <li>• навыками работы с пакетами офисных программ.</li> </ul>
<p><b>ПК-6:</b> способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы криптозащиты с различными ключами на основе стандартов DES и RSA;</li> <li>• технологии скремблирования цифровых сигналов;</li> <li>• принципы реализации устройств защиты информации сетевого комплекса распределенных информационных систем на микропроцессорной технике.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• моделировать цифровые системы передачи (ЦСП);</li> <li>• выбирать средства измерений, проводить измерения характеристик каналов цифровых систем передачи (ЦСП) при сертификации средств защиты автомати-</li> </ul>

	<p>зированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить оценку защищенности автоматизированных систем по каналам ЦСП при их сертификации, давать рекомендации по повышению степени защиты информации.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками расчета характеристик каналов ЦСП;</li> <li>• способами проведения экспериментальных работ при сертификации средств защиты каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации;</li> <li>• методами проведения экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации.</li> </ul>
<p><b>ПК-9:</b> способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологии проектирования оконечной станции и основных узлов оборудования первичной ЦСП;</li> <li>• современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных расчетов;</li> <li>• телекоммуникационное оборудование и оборудование защиты первичных сетей.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• спланировать и провести необходимые экспериментальные исследования, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации многоканального телекоммуникационного оборудования;</li> <li>• проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств фиксированной связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;</li> <li>• проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов защищенных сетевых комплексов с использованием современных подходов и методов.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологией проектирования оконечной станции и основных узлов оборудования первичной цифровой системы передачи (ЦСП);</li> <li>• навыками осуществлять монтаж, наладку, настройку, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования фиксированных сетей и организаций связи;</li> <li>• навыками решения проектных задач: обобщать способы и методы решения проектных задач, использовать оптимизирующие компьютерные программы, проводить верификацию полученных результатов корректной постановкой и проведением экспериментальных исследований; оценивать погрешности измерений.</li> </ul>
<p><b>ПК-10:</b> Способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы применения знаний в области схемотехники, технологий связи и передачи данных в разработке сетевых комплексов распределенных информационных систем;</li> <li>• новые и перспективные средства построения аппа-</li> </ul>

<p>аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ратно-программных комплексов распределенных информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятия: дискретизации, квантования и кодирования сигналов различных типов; нелинейное квантование; помеха квантования; кодеки с линейной и нелинейной амплитудной характеристикой: построение, алгоритмы работы, структура кодового слова, ошибки в работе и способы их уменьшения. Асинхронное мультиплексирование, одно и двустороннее согласование скоростей передачи объединяемых потоков. Систему цикловой синхронизации, её основные параметры и методы их улучшения.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно получать новые знания по предметной области и в областях, непосредственно примыкающих к объектам будущей профессиональной деятельности;</li> <li>• адаптировать программно-аппаратные средства первичных сетей для решения прикладных задач в распределенных информационных системах, оценивать корректность их работы;</li> <li>• использовать передовые методы управления и автоматизации в первичных сетях при решении задач разработки распределенных информационных систем.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками установки и настройки аппаратных средств сетевого комплекса распределенных информационных систем;</li> <li>• навыками установки и настройки программного обеспечения для организации мониторинга сетевого комплекса;</li> <li>• способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.</li> </ul>
---	--

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Цифровые средства передачи/приема информации и средства их защиты» относится к вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла «Дисциплины (модули)» ОП ВО.

Для успешного освоения данной дисциплины студентам требуются знания по дисциплинам: Алгебра и геометрия, Математический анализ, Математическая логика и теория алгоритмов, Информатика, Компьютерные сети, Сети и системы передачи информации, Основы ИБ, Организация ЭВМ и вычислительных систем.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в результате изучения дисциплины «Цифровые средства передачи/приема информации и средства их защиты», необходимы для успешного освоения следующих дисциплин: «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем»

## 4 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Основные понятия и история развития цифровой телефонии

#### Тема 1 Основные понятия многоканальной связи.

Определение и обобщенная структурная схема системы цифровой передачи данных. Первичные и групповые сигналы. Понятия: линейный тракт, канал тональной частоты, групповой тракт, канал передачи, основной цифровой канал (ОЦК), типовые тракты и каналы. Определение первичной сети связи, иерархия первичных сетей. Частотный способ разделения каналов в аналоговых системах передачи.

#### Тема 2. Мультиплексирование и коммутации в цифровых каналах.

Принцип временного разделения каналов для сигналов с дискретизацией во времени. Канальный интервал. Асинхронное и синхронное временное мультиплексирование. Техника частотного и волнового и уплотненного волнового мультиплексирования. Дуплексный и симплексный режимы работы канала связи.

#### Тема 3. Этапы развития цифровой телефонной связи.

Исторические этапы стандартизации цифровых сетей передачи данных. Услуги и технологии физического уровня, реализуемые современной многослойной сетью операторов связи. Сближение локальных и глобальных сетей. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей. Преимущества цифровых систем и динамика их развития в инфокоммуникационном комплексе.

### Раздел 2. Преобразование сигналов в цифровых системах передачи

#### Тема 4. Дискретизация сигналов.

Формирование сигналов АИМ-1 и АИМ-2. Спектр АИМ сигналов. Схема формирования группового АИМ тракта в цифровых системах передачи. Искажения группового сигнала в АИМ – тракте.

#### Тема 5. Аналого-цифровое преобразование и формирование ИКМ - сигналов

Виды аналого - цифрового преобразования в цифровых сетях передачи. Шумы квантования. Законы компандирования. Способы реализации цифровой компрессии.

Кодеки. Натуральный и симметричный двоичные коды.

#### Тема 6. Первичный цифровой сигнал.

Структура первичного цифрового сигнала. Система передачи ИКМ-30, тактовая частота и характерный спектр сигналов.

### Раздел 3. Основные узлы цифровых систем передачи

#### Тема 7. Обобщенная схема оконечного оборудования.

Основные узлы оконечной станции ЦСП с ИКМ.

#### Тема 8. Кодеры и декодеры.

Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования.

Нелинейный кодер взвешивающего типа.

Нелинейный декодер взвешивающего типа с цифровым экпандированием эталонов

#### Тема 9. Генераторное оборудование.

Обобщенная структурная схема генераторного оборудования (ГО) ЦСП. Разрядные, каналные и цикловые диаграммы импульсных последовательностей ГО ЦСП. Типовая структурная схема задающего генератора.

#### Тема 10 Оборудование синхронизации.

Назначение и виды синхронизации. Устройства тактовой синхронизации. Цикловая синхронизация. Сверхцикловая синхронизация.

#### Тема 11. Оборудование временного группообразования.

Способы объединения цифровых потоков. Согласование скоростей. Схема оборудования временного группообразования.

#### Тема 12. Оборудование линейного тракта.

Состав оборудования линейного тракта. Линейные коды. Скремблирование в линейном тракте ЦСП. Линейные регенераторы. Измерение параметров регенератора.

### **Раздел 4. Стандарты первичных сетей**

#### Тема 13. Плезиохронная цифровая иерархия (PDH).

Структура первичного цифрового потока E1. Структура циклов потоков E2, E3 и E4. Показатели качества каналов и трактов ЦСП.

#### Тема 14. Синхронная цифровая иерархия (SDH).

Преимущества, недостатки стандарта. Представление стандартного цикла и структура цикла SDH. Общая характеристика SDH. Информационные структуры и мультиплексирование. Основы архитектуры и оборудование SDH. Топологии сетей и резервирование.

#### Тема 15. Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).

Обобщенная структурная схема ВОСП. Передающие и приемные оптические модули. Схемы организации связи ВОСП. Технологии уплотненного волнового мультиплексирования (DWDM).

#### Тема 16. Сети OTN.

Иерархии скоростей. Стек протоколов и кадры OTN. Выравнивание скоростей. Мультиплексирование блоков и коррекция ошибок.

### **Раздел 5. Принципы защиты информации в сетевых трактах**

#### Тема 17. Аппаратные технологии защиты информации в сетевых трактах.

Реализация устройств защиты на микропроцессорной технике.

#### Тема 18. Программные технологии защиты информации в сетевых трактах

Организация защиты от несанкционированного доступа, криптозащита и защита с помощью скремблирования цифровых сигналов.

### **Раздел 6. Технологии цифровых абонентских линий (DSL).**

#### Тема 19. Стандарты цифровых абонентских линий.

Классификация технологий xDSL. Симметричные технологии xDSL. Асимметричные технологии ADSL.

#### Тема 20. Организация сетей доступа с использованием ADSL.

Абонентское окончание на базе ADSL-модема. Современные стандарты технологии ADSL.

## 5 Объем и структура дисциплины. Форма аттестации по ней

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КСР	СРС	Всего
Семестр – 7 (4 ЗЕТ, 144 час.)						
<b>Раздел 1. Основные понятия и история развития цифровой телефонии</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>6</b>	<b>16</b>
Тема 1. Основные понятия многоканальной связи.	2					
Тема 2. Мультиплексирование и коммутации в цифровых каналах.	2	4				
Тема 3. Этапы развития цифровой телефонной связи.	2				6	
<b>Раздел 2 Преобразование сигналов в цифровых системах передачи</b>	<b>8</b>	<b>10</b>				<b>18</b>
Тема 4. Дискретизация сигналов.	2					
Тема 5. Аналого-цифровое преобразование и формирование ИКМ -сигналов.	4	10				
Тема 6. Первичный цифровой сигнал.	2					
<b>Раздел 3. Основные узлы цифровых систем передачи</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>18</b>	<b>32</b>
Тема 7. Обобщенная схема оконечного оборудования.	2					
Тема 8. Кодеры и декодеры.					10	
Тема 9. Генераторное оборудование.	2					
Тема 10. Оборудование синхронизации.	2					
Тема 11. Оборудование временного группообразования.	2					
Тема 12. Оборудование линейного тракта.		6			8	
<b>Раздел 4. Стандарты первичных сетей</b>	<b>8</b>	<b>14</b>			<b>16</b>	<b>38</b>
Тема 13. Плезиохронная цифровая иерархия (PDH).	2	14				
Тема 14. Синхронная цифровая иерархия (SDH).	2				16	
Тема 15. Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).	2					
Тема 16. Сети OTN.	2					
<b>Раздел 5. Принципы защиты информации в сетевых трактах</b>	<b>2</b>				<b>30</b>	<b>32</b>
Тема 17. Аппаратные технологии защиты информации в сетевых трактах.					10	
Тема 18. Программные технологии защиты информации в сетевых трактах.	2				20	
<b>Раздел 6. Технологии цифровых абонентских линий (DSL)</b>	<b>2</b>				<b>6</b>	<b>8</b>
Тема 19. Стандарты цифровых абонентских линий.					6	



Тема 20. Организация сетей доступа с использованием ADSL.	2					
Подготовка к зачёту и сдача зачёта по дисциплине	Контроль					
Итого по дисциплине	34	34			76	144
	68					

## 6 Лабораторные работы

Таблица 6.1 – Лабораторные работы

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
Семестр –7 (осенний)			
1	2	Изучение EWB. Интерфейс. Приборы	4
2	5	Изучение работы дешифратора	4
3	5	Изучение работы мультимплексора	6
4	12	Изучение принципов работы АЦП	3
5	12	Изучение принципов работы ЦАП	3
6	13	Стенд коммутаторы	8
7	13	Стенд Модемы	6
<b>Всего</b>			<b>34</b>

## 7 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

## 8 Самостоятельная работа студента

Таблица 8.1 – Самостоятельная работа студента

№	Вид (содержание) СРС, номер темы	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр – 6 (весенний)			
1	<p><b>Тема СРС «Этапы развития цифровой телефонной связи»</b> включает в себя следующие учебные вопросы по <b>теме 3</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исторические этапы стандартизации цифровых сетей передачи данных;</li> <li>• преимущества цифровых систем и динамика их развития в инфокоммуникационном комплексе.</li> </ul>	6	Конспект лекций, устный опрос
2	<p><b>Тема СРС «Кодеры и декодеры»</b> включает в себя следующие учебные вопросы по <b>теме 8</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования;</li> <li>• нелинейный кодер взвешивающего типа;</li> <li>• нелинейный декодер взвешивающего типа с цифровым экпандированием эталонов.</li> </ul>	10	Конспект лекций, устный опрос
3	<p><b>Тема СРС «Оборудование линейного тракта»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 12</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• состав оборудования линейного тракта;</li> </ul>	8	Конспект лекций, устный опрос

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• линейные коды;</li> <li>• скремблирование в линейном тракте ЦСП;</li> <li>• линейные регенераторы.</li> </ul>		
5	<b>Тема СРС «Сети SDH»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 14</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы архитектуры и оборудование SDH;</li> <li>• топологии сетей и резервирование.</li> </ul>	16	Конспект лекций, устный опрос
6	<b>Тема СРС «Аппаратные средства защиты сетей»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 17</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• реализация устройств защиты на микропроцессорной технике.</li> </ul>	10	Конспект лекций, устный опрос
7	<b>Тема СРС «Программные средства защиты сетей»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 18</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• защита от несанкционированного доступа;</li> <li>• защита с помощью скремблирования цифровых сигналов.</li> </ul>	20	Конспект лекций, устный опрос
8	<b>Тема СРС «Стандарты цифровых абонентских линий»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 19</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификация технологий xDSL;</li> <li>• симметричные технологии xDSL;</li> <li>• асимметричные технологии ADSL.</li> </ul>	6	Конспект лекций, устный опрос
<b>Всего в семестре</b>		<b>76</b>	

## 9 Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Основная литература

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 944с. (5 экз.)

### Дополнительная литература

1. Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н, Моченов А.Д. Цифровые системы передачи: учебное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2014. (12 экз.)

## 10 Информационные технологии, программное обеспечение и Интернет-ресурсы дисциплины

Программное обеспечение: программное обеспечение

1. Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription (срок действия: три года).

2. Программное обеспечение, распространяемое по лицензии GNU General Public License (лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU, по которой автор передает программное обеспечение в общественную собственность). Workbench 8.0 CE

ЭБС «БГАРФ» <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/>

ЭБС «КГТУ» <http://www.klgtu.ru/library/>

Университетская библиотека Online(г. Москва ) <https://biblioclub.ru/>

«Кодекс»/«Техэксперт» <https://kodeks.ru/>

Редакция базы данных POLPRED.COM <https://polpred.com/>

Научная лицензионная библиотека [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU)

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС "IPRbooks" <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>

ЭБС Издательского центра «Академия» <http://www.academia-moscow.ru/elibrary>

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

г. Калининград, ул. Молодёжная 6, УК-1, ауд. 441 – лекционная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Состав оборудования: Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья экран раздвижной ПРОЕКТА – 1 шт.; доска магнитно-маркерная – 1 шт. меловая доска -1 шт.; мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; ноутбук Acer Extensa – 1 шт.	Microsoft Desktop Education. Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription; Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02 от 05.07.2018 Kaspersky Total Space Security Russian Edition госконтракт № 13/18AB от 23.01.2018 г
г. Калининград, ул. Молодёжная 6, УК-1, ауд. 250 – компьютерный класс	12 компьютеров, Интернет Столы компьютерные – 12 шт. доска меловая – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Парты – 1 шт. Стулья – 15 шт.	Microsoft Desktop Education. Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription; Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02 от 05.07.2018 Kaspersky Total Space Security Russian Edition госконтракт № 13/18AB от 23.01.2018 г
г. Калининград, ул. Молодёжная 6, УК-1, ауд. 431 (1)- кабинет	Специализированная (учебная) мебель: - 2 компьютера с подключением	Microsoft Desktop Education. Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные

для самостоятельной работы	к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения, - информационная доска, - компьютерные столы (2 шт) - учебные столы (6 ) - шкаф (1 шт.)	приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription; Номер контракта 0335100016118000073-0484577-02 от 05.07.2018 Kaspersky Total Space Security Russian Edition госконтракт № 13/18AB от 23.01.2018 г
----------------------------	--	---

## **12 Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе.

## **13 Особенности преподавания и освоения дисциплины**

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов.

В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов проблемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

Изучение тем 2, 5, 12 и 13 сопровождается лабораторными занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Современная учебно-лабораторная база для проведения лабораторных занятий обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в теоретической части дисциплины.

Перед началом занятий преподаватель озвучивает тему занятия и его цель, проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

Формирование знаний обучающихся обеспечивается проведением лекционных занятий в течение седьмого семестра обучения.

Лабораторные и лекционные занятия сопровождаются использованием авторских рабочих и демонстрационных программ.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущих контролей, а также итоговой аттестации в форме зачёта.

Текущие контроли (защита лабораторных работ и контроль выполнения заданий на самостоятельную работу) предназначены для проверки хода и качества усвоения студентами учебного материала и стимулирования их учебной работы. Они могут осуществляться в ходе всех видов занятий в

форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Текущие контроли предполагают постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности студентов на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим обучающимся для самоконтроля на разных этапах обучения. Их результаты учитываются выставлением оценок в журнале учета успеваемости.

К зачету допускаются студенты, имеющие по всем текущим контролям положительные оценки.

Зачетный билет содержит два теоретических вопроса из тематики разделов по дисциплине в данном семестре.

Выбор теоретических вопросов осуществляется из принципа равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала.

Подготовка к зачету ведется по конспекту лекций, конспектам материалов, запланированных для СРС, а также рекомендуемым к изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. В ходе подготовки к зачету преподаватель проводит консультацию, на которой доводится порядок проведения зачета и даются ответы на вопросы, вызвавшие затруднения у студентов в процессе подготовки.

Зачет проводится в день, указанный в расписании занятий.

Студент, прибывший для сдачи зачета, докладывает экзаменатору принимающему зачет, сдает ему зачетную книжку, получает билет с вопросами на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получения вопросов в течение 45 минут студент имеет право готовиться к ответу. На ответ по билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, обучающийся все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывает и изображает на полученном листе в форме удобной для использования при устном ответе преподавателю.

Ответ обучающегося должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей, логику рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности. Если требуется уточнить оценку или степень знаний обучающегося по тому или иному вопросу, задаются дополнительные вопросы.

Во время зачета должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры студентов между собой не допускаются. Если во время зачета у экзаменуемого возникает необходимость обратиться к преподавателю, то он поднимает руку и просит подойти к нему преподавателя. Кроме авторучки, калькулятора, билета и бланка для ответа на столе не должно быть ничего. Пользоваться конспектами, учебниками, учебными пособиями и иными дополнительными материалами, раскрывающими содержание вопросов, не разрешается.

Общая оценка ответа объявляется студенту сразу после окончания его ответов на вопросы. При удовлетворительном ответе на все вопросы в ведо-

мость и зачетную книжку заноситься «зачтено». Если ответ не удовлетворил преподавателя, то студент направляется на пересдачу с отметкой в ведомости «незачтено».

## **14 Методические указания по освоению дисциплины**

Курс разработан таким образом, чтобы дать обучающимся твёрдые знания о теоретических основах и принципах построения компьютерных сетей. Фундаментальность подготовки достигается путем глубокого и систематического изучения соответствующих тем дисциплины на лекционных занятиях и в ходе изучения материалов при самостоятельной подготовке.

### **Подготовка к лекционным занятиям**

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной техническими средствами обучения. Излагаемый материал иллюстрируется с использованием мультимедийного оборудования и при необходимости классной доски. Познавательная деятельность обучающихся активизируется созданием проблемных ситуаций различного уровня.

При подготовке к лекции рекомендуется повторить ранее изученный материал, это дает возможность получить необходимые разъяснения преподавателя непосредственно в ходе занятия. Большая часть преподаваемого в ходе различных занятий учебного материала не может запечатлеться в памяти. Поэтому рекомендуется вести конспект, главное требование к которому быть систематическим, логически связанным, ясным и кратким. По окончании занятия обязательно в часы самостоятельной подготовки, по возможности в этот же день, повторить изучаемый материал и доработать конспект.

### **Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение обучающимися научно-теоретических положений изучаемой учебной дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо получить у преподавателя задание на занятие, уяснить тему, цели, учебные вопросы, повторить теоретический материал, изучить меры безопасности при отработке учебных вопросов занятия и при работе с контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. Разобраться в форме отчетности и подготовиться к ней. В ходе лабораторного занятия после инструктажа по мерам безопасности отработать учебные вопросы согласно заданию и требованиям преподавателя. По выполнении лабораторной работы обучающиеся представляют отчет и защищают его.

### **Подготовка к зачету**

При подготовке к зачету большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить

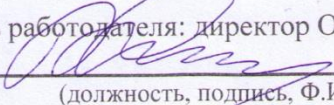
пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к зачету при анализе имеющегося теоретического и практического материала студенту также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.




### Формат сведений о РПД и ее согласовании

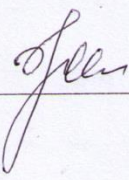
Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» и специализации 7 «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для студентов, принятых на первый курс, начиная с 2014 года.

Автор, представитель работодателя: директор ООО «Технологии комфорта»  
  
Старикович В.С.  
(должность, подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационной безопасности (протокол № 9 от 14 июня 2018 г.)

Зав. кафедрой  /Великите Н.Я./

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии радиотехнического факультета (протокол № 6 от 27 июня 2018 г.)

Председатель методической комиссии  /Жестовский А.Г./