

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Калининградский государственный технический университет»

Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

БГАРФ



Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Цифровые средства передачи/приема информации и средства их защиты

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. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры многоканальных цифровых систем передачи (ЦСП); виды специальной измерительной аппаратуры для контроля каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации; современные методы защиты информации, систем шифрования и цифровой подписи; возможные утечки информации по различным каналам.

Уметь: выбрать необходимую аппаратуру цифровых систем передачи (ЦСП) для заданного типа соединительной линии и квалифицированно осуществить проверочные расчеты наиболее важных параметров данной аппаратуры и линейного тракта ЦСП.

Владеть: основными приемами технической эксплуатации и обслуживания аппаратуры многоканальных телекоммуникационных систем (МТС); теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью освоения новых перспективных технологий передачи цифровых сигналов; вопросами комплексной защиты информации в областях эксплуатации и проектирования информационных и телекоммуникационных систем.

1.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.1 - 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>ОПК-4 способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• современные подходы к построению информационных систем на основе глобальных сетевых технологий, классификацию и характеристики информационных баз и хранилищ;• информационные базы и хранилища, порядок обращения к ним и поиска информации;• порядок обработки патентной информации, информации по интеллектуальной собственности. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• определить пути получения научно-технической информации, обобщать и систематизировать информацию;• использовать ресурсы информационных баз и хранилищ для поиска, систематизации и обобщения материала в предметной области дисциплины;• проводить патентный поиск по ключевым словам, выявлять аналоги и прототипы, обобщать и систематизировать научную информацию. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• информацией о наличии и возможностях различных источников по предоставлению достоверной информации по профилю деятельности;• навыками поиска, обобщения, систематизации научно-технической информации, составления кратких отчетов, рефератов;• способностью логического мышления для формирования грамотного поискового запроса на интересу

	<p>ющий вопрос по профилю деятельности.</p>
<p>ОПК-8: способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию, технические характеристики, области применения программно-аппаратных средств контроля каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации; • 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; • 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. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать по заданным требованиям программно-аппаратные средства контроля характеристик трактов и каналов; • адаптировать программно-аппаратные средства автоматизации для решения прикладных экспериментальных задач в рамках предметной области; оценивать погрешности измерений; • использовать передовые методы автоматизации измерений при решении исследовательских задач в предметной области. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки и отладки прикладного программного обеспечения криптографических средств на микропроцессорной элементной базе; • навыками работы с пакетами специализированных программ, симулирующим функции сигнальных процессоров; • навыками работы с пакетами офисных программ.
<p>ПК-6: способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы криптозащиты с различными ключами на основе стандартов DES и RSA; • технологии скремблирования цифровых сигналов; • принципы реализации устройств защиты информации сетевого комплекса распределенных информационных систем на микропроцессорной технике. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • моделировать цифровые системы передачи (ЦСП); • выбирать средства измерений, проводить измерения характеристик каналов цифровых систем передачи (ЦСП) при сертификации средств защиты автоматизированных систем; • проводить оценку защищенности автоматизированных систем по каналам ЦСП при их сертификации, давать рекомендации по повышению сте-

	<p>пени защиты информации.</p> <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методиками расчета характеристик каналов ЦСП; • способами проведения экспериментальных работ при сертификации средств защиты каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации; • методами проведения экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты каналов и трактов цифровых систем передачи/приема информации.
<p>ПК-9: способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологии проектирования оконечной станции и основных узлов оборудования первичной ЦСП; • современные подходы и методы технико-экономического обоснования проектных расчетов; • телекоммуникационное оборудование и оборудование защиты первичных сетей. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; • проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов защищенных сетевых комплексов с использованием современных подходов и методов. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологией проектирования оконечной станции и основных узлов оборудования первичной цифровой системы передачи (ЦСП); • навыками осуществлять монтаж, наладку, настройку, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования фиксированных сетей и организаций связи; • 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.
<p>ПК-10: Способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке про-</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы применения знаний в области схемотехники, технологий связи и передачи данных в разработке сетевых комплексов распределенных информационных систем;

<p>граммно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • новые и перспективные средства построения аппаратно-программных комплексов распределенных информационных систем; • 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. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно получать новые знания по предметной области и в областях, непосредственно примыкающих к объектам будущей профессиональной деятельности; • адаптировать программно-аппаратные средства первичных сетей для решения прикладных задач в распределенных информационных системах, оценивать корректность их работы; • использовать передовые методы управления и автоматизации в первичных сетях при решении задач разработки распределенных информационных систем. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками установки и настройки аппаратных средств сетевого комплекса распределенных информационных систем; • навыками установки и настройки программного обеспечения для организации мониторинга сетевого комплекса; • способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.
---	--

Этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины

Таблица 1.2 – Этапы формирования компетенции в результате изучения дисциплины

Этап формирования	Код формируемой компетенции				
	ОПК-4 способность применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в информа-	ОПК-8 этап7: способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных тех-	ПК-6: способностью участвовать в проведении экспериментально - исследовательских работ при сертификации	ПК-9: способностью участвовать в проектировании средств передачи информации и средств контроля защищенно-	ПК-10: способность применять знания в области схемотехники, технологий связи и передачи данных при разработке программно-

	ционных ресурсах глобальных инфокоммуникационных сетей.	нологий в области цифровых систем передачи/приема информации.	средств защиты сетевых комплексов распределенных информационных систем.	сти распределенных информационных систем.	аппаратных компонентов сетевого комплекса распределенных информационных систем.
Раздел 1. Основные понятия и история развития цифровой телефонии	-	+	+	-	-
Раздел 2. Преобразование сигналов в цифровых системах передачи	-	+	-	+	+
Раздел 3. Основные узлы цифровых систем передачи	+	+	+	+	+
Раздел 4. Стандарты первичных сетей	+	+	+	+	+
Раздел 5. Принципы защиты информации в сетевых трактах	+	+	+	+	-
Раздел 6. Технологии цифровых абонентских линий (DSL)	-	+	+	+	+

2. Перечень оценочных средств поэтапного формирования результатов освоения дисциплины

2.1 Текущий контроль

Текущая промежуточная (семестровая) аттестация студентов осуществляется по результатам контроля уровня знаний в ходе проведения лекционных и лабораторных занятий, а также по результатам выполнения индивидуальных письменных работ. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного или письменного опроса по лекционному курсу данной дисциплины, при этом учитывается количество выполненных индивидуальных письменных работ. Контроль знаний слушателей проводится в виде письменной или компьютерной аттестации в форме.

Оценивается:

- полнота усвоения пройденного материала.

Таблица 2.1 - Шкала оценок уровня усвоения материала обучающимся

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
незачтено	зачтено		
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Полнота ответа на вопросы задания менее 50%	Полнота ответа на вопросы задания 50 - 70%	Полнота ответа на вопросы задания 70 - 90%	Полнота ответа на вопросы задания 90-100%

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- варианты вопросов для формирования заданий на тестирование;
- варианты индивидуальных письменных работ.

2.1.1 Текущий контроль в форме опроса, тестирования (ОПК-4, ОПК-8, ПК-6, ПК-9, ПК-10).

Текущий контроль в форме опроса (тестирования) студентов осуществляется по результатам контроля уровня знаний в ходе проведения лекционных занятий.

2.1.2. Текущий контроль в форме индивидуальных письменных работ (ОПК-4, ОПК-8, ПК-6, ПК-9, ПК-10).

Текущий контроль осуществляется путём сдачи письменного отчета по темам индивидуальных письменных работ.

2.2 Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам

Степень освоения обучающимися компетенций подвергается оценке в ходе проведения лабораторных занятий при защите лабораторных работ из следующего перечня:

1. Лабораторная работа №1 «Изучение принципа временного разделения каналов» (ОПК-8 , ПК-9 , ПК-10);
2. Лабораторная работа №2 «Изучение принципа импульсно-кодовой модуляции (ИКМ)» (ОПК-8 , ПК-9 , ПК-10);
3. Лабораторная работа №3 «Изучение работы линейного кодека. Изучение принципа работы нелинейного кодека» (ОПК-8 , ПК-9 , ПК-10);
4. Лабораторная работа №4 «Измерение параметров регенератора» (ПК-6);
5. Лабораторная работа №5 «Измерение параметров линейного тракта ЦСП» (ПК-6);
6. Лабораторная работа №6 «Нормирование и контроль основных параметров качества передачи по каналам и трактам ЦТС» (ПК-6, ПК-9, ПК-10);
7. Лабораторная работа №7 «Нормирование и контроль параметров ошибок передачи, параметров фазовых флуктуаций (джиттер и вандер), параметров проскальзываний» (ПК-6 , ПК-9 , ПК-10);

2.3. Вопросы, выносимые на зачет показывают освоение компетенций (ОПК-4, ОПК-8 , ПК-6, ПК-9 , ПК-10).

3. Оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения дисциплины

3.1. Образцы вопросов для формирования заданий на тестирование

Задание 1.

1. Раскройте значения понятий система передачи, первичный сигнал и канал передачи.
2. Дайте определение линейного и группового трактов, какой из этих трактов включает другой?
3. Какие тракты называют типовыми?
4. Почему необходимо преобразование первичных сигналов в многоканальных СП?
5. Какая полоса частот отводится для передачи канала тональной частоты в типовых СП с ЧРК?
6. Какими преимуществами обладают СП с ЧРК?
7. Какая предварительная обработка требуется для передачи аналогового сигнала по СП с ВРК?
8. Почему необходима синхронизация приемного и передающего оборудования в СП с ВРК?
9. Что называют канальным интервалом, циклом?
10. Когда была введена в эксплуатацию первая цифровая система передачи?
11. Сколько телефонных каналов передается по DS1?
12. Чем было обусловлено начало внедрения цифровых систем передачи?
13. Назовите основные преимущества цифровых систем передачи перед аналоговыми?
14. В чем заключаются недостатки цифровых систем?

Задание 2.

1. Какие спектральные составляющие имеет АИМ-сигнал?
2. В чем заключаются отличия сигналов АИМ-1 и АИМ-2?
3. Каково назначение канального амплитудно-импульсного модулятора в схеме АИМ - тракта?
4. Расскажите о назначении канального селектора в АИМ - тракте.
5. Назовите основные причины переходных помех в АИМ - тракте.
6. Что такое шаг квантования и уровень квантования?
7. Каким образом производится равномерное квантование сигнала?
8. Что называют шумом квантования, и какие характеристики он имеет при равномерном квантовании?
9. В чем преимущество неравномерного квантования по сравнению с равномерным?
10. Как производится аналоговая компрессия?
11. Какие характеристики имеют компрессор и экспандер?
12. Какие существуют законы компандирования?
13. Приведите схемы цифровой компрессии и поясните назначение элементов схем.
14. Как осуществляется кодирование симметричным кодом?
15. Какую структуру имеет ПЦС?
16. Какой вид имеет энергетический спектр ПЦС?

Задание 3.

1. Перечислите основные виды оборудования ЦСП.
2. Какие функции выполняет оборудование аналого-цифрового преобразования (АЦО)?
3. Какие функции выполняет оборудование временного группообразования (ОВГ)?
4. Какие функции выполняет оборудование линейного тракта (ОЛТ)?
5. Из каких этапов состоит нелинейное кодирование и сколько тактов оно включает?
6. В чем заключается принцип работы кодера последовательного счета?

7. На чем основаны принципы работы линейного кодера поразрядного взвешивания?
8. Из каких основных блоков состоит нелинейный кодер? В чем их назначение?
9. Каким образом производится декодирование отсчетов в линейном декодере?
10. Поясните принципы работы нелинейного декодера?
11. Назовите импульсные последовательности, вырабатываемые генераторным оборудованием. Для каких целей они используются?
12. Для чего служит тактовая синхронизация в ЦСП?
13. Какие виды устройств тактовой синхронизации применяются в ЦСП?
14. Каково назначение цикловой синхронизации? Каким требованиям должна отвечать система цикловой синхронизации?
15. Какое основное оборудование включает в себя система цикловой синхронизации?
16. Назовите основные признаки циклового синхросигнала.
17. Из каких основных узлов состоит неадаптивный приемник синхросигнала и в чем их назначение?
18. В чем заключается отличие работы адаптивного приемника синхросигнала от неадаптивного?
19. Каким образом осуществляется объединение цифровых потоков в потоки более высокого порядка?
20. Что называют согласованием скоростей? В чем заключаются основные методы согласования?
21. Из каких блоков состоит оборудование временного группообразования?
22. Для чего служат команды согласования скоростей?
23. Что называют временным сдвигом и временной неоднородностью при согласовании скоростей?
24. Что входит в состав оборудования линейного тракта ЦСП?
25. Какие требования предъявляют к линейным кодам?
26. Назовите основные типы линейных кодов, приведите примеры их реализации.
27. Какие операции выполняются в процессе регенерации цифрового сигнала?
28. Какие блоки включает в себя цифровой регенератор для квазитрочного линейного кода?
29. При помощи, какого параметра оценивается помехозащищенность линейного регенератора?
30. Как оценивается качество передачи информации по линейному тракту?

Задание 4.

1. На основе объединения каких цифровых потоков строится европейская ПЦИ?
2. Перечислите стандартные цифровые потоки, входящие в европейскую ПЦИ?
3. Какой способ объединения цифровых потоков используется в ПЦИ?
4. Какие биты передаются в цикле вторичного цифрового потока?
5. Какова длительность цикла третичного цифрового потока?
6. Из каких потоков формируется третичный цифровой поток?
7. Где в цикле четверичного цифрового потока передаются команды положительного согласования скоростей?
8. В каком месте цикла вторичного цифрового потока передаются вставки?
9. Каким образом по значению бит КСС определяется наличие вставок в циклах цифровых потоков?
10. Какие существуют виды норм для показателей ошибок и для каких периодов времени они используются?
11. Как определяется коэффициент ошибок по секундам с ошибками?
12. Что называют коэффициентом ошибок по блокам?

13. Как определяется период неготовности канала?
14. Рассчитайте долговременные нормы на показатели ESR, и VBER, для цифрового первичного сетевого тракта, организованного на магистральной сети протяженностью 1727 км.
15. В каких единицах определяются нормы для дрожания фазы?
16. Каким образом может повлиять дрейф фазы на работу цифрового оборудования?

Задание 5.

1. В чем заключаются преимущества ВОСП по сравнению с системами на электрическом кабеле?
2. Каково назначение передающего оптического модуля в схеме ВОСП?
3. Для чего необходимо преобразование кода в блоке ПК пер?
4. В чем состоит сущность блочного кодирования?
5. Из каких узлов состоит приемное устройство (Пр У)?
6. В чем состоит недостаток ПОМ с непосредственной модуляцией?
7. Назовите основные характеристики ПОМ.
8. Зачем необходим усилитель с автоматической регулировкой усиления в схеме ПРОМ?
9. В чем заключаются преимущества и недостатки двухволоконной однополосной однокабельной схемы организации связи ВОСП?
10. Почему применение оптических развязывающих устройств в одноволоконной однополосной схеме приводит к уменьшению протяженности линейного тракта?
11. Каково назначение оптических фильтров в одноволоконной двухполосной схеме организации связи?
12. В чем заключаются достоинства и недостатки ВОСП со спектральным уплотнением каналов?
13. Чем ограничена пропускная способность при пространственном уплотнении каналов ВОСП?
14. Какие ВОСП со спектральным уплотнением обозначают как HDWDM?

Задание 6.

1. Почему скорости обычных (коммутируемых) модемов намного уступают скоростям ADSL-модемов?
2. К устройству какого уровня в терминах модели OSI можно отнести модем?
3. Чем отличаются требования к локальной сети провайдера, предоставляющего услуги коммутируемого доступа, от требований к локальной сети поставщика услуг доступа через ADSL?
4. Что необходимо изменить в настройке, если ADSL – модем работает на абонентском окончании с недопустимо высоким процентом ошибок?

3.2. Образцы тем индивидуальных письменных работ

Темы индивидуальных работ:

1. Преобразование заданного двоичного бинарного кода в линейные коды ЧПИ (AMI), МЧПИ (HDB-3), NRZ, CMI.
2. Принципы построения и действия кодеров и декодеров с нелинейной шкалой квантования:
 - 1) описать принципы преобразования сигналов и действия нелинейного кодера взвешивающего типа при поступлении на его вход сигнала АИМ - 2 с заданной в таблице амплитудой, записать полученную кодовую комбинацию, определить

ошибку квантования, уровень сигнала в найденном сегменте и на амплитудной характеристике квантователя;

- 2) описать принципы преобразования сигналов и действия нелинейного декодера при поступлении на его вход кодовой комбинации (сигнала ИКМ), полученной на выходе кодера.
3. Принципы построения и действия мультиплексора SMS- 150V (STM-1). Мультиплексор первого уровня SDH типа SMS-150V, выпускаемый ЭЗНП РАН (экспериментальным заводом научного приборостроения Российской академии наук) по лицензии фирмы NEC
4. Размещение регенерационных пунктов ЦСП ИКМ-30 на заданном участке, составление расчетной схемы связи. Задание: Организовать соединительные линии между узлами связи с автоматическими телефонными станциями (АТС) с использованием систем передачи ИКМ-30; количество систем передачи менее 10. Заданы длины проектируемых участков (расстояние между АТС) и тип кабеля.
5. Расчет допустимой и ожидаемой вероятности ошибки в линейном тракте. Оценка качества передачи по каналам ЦСП. Выполнить расчет и сделать оценку качества передачи по каналам первичной цифровой системы передачи ИКМ-30 для заданной схемы размещения регенерационных пунктов.
6. Размещение регенерационных пунктов ВОСП и выбор типа оптических секций, расчет затуханий участков регенерации. Задание: На отрезках участка прокладывается волоконно-оптический кабель типа ОКМС-А-4/2 (2,4)-СП-12(2)/4(5). Тип системы передачи – STM-4 типа SMS-600. Требуется разместить регенерационные пункты, определить тип оптических секций и выполнить расчет затуханий регенерационных участков. Заданы длины отрезков и пункты выделения каналов.
7. Выбор типа оптических интерфейсов, построение диаграмм уровней, оценка качества передачи. Задание: Используя схему размещения регенерационных пунктов и таблицу расчета затуханий регенерационных участков, сделать выбор типа оптических интерфейсов, построить диаграммы уровней для обоих направлений передачи и оценить качество передачи.

3.3 Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств

Изучение дисциплины «Цифровые средства передачи/приема информации и средства их защиты» сопровождается рейтинговой системой контроля знаний обучающихся.

3.3.1 Методика подготовки и проведения занятий

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции, лабораторные и 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 разделов 1, 2, 3, 4 сопровождается лабораторными занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия проводятся циклическим методом в специализированной лаборатории. Учебно-лабораторная база для проведения лабораторных занятий обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в дисциплине.

Перед началом занятий преподаватель проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

Формирование знаний обучающихся, по основам построения цифровые средства передачи/приема информации, обеспечивается проведением лекционных занятий в течение седьмого семестра обучения. Закрепление теоретических знаний и приобретение умений, навыков и компетенций осуществляется в ходе лабораторных занятий в седьмом семестре обучения.

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

Текущий и рубежный контроли предназначены для проверки хода и качества усвоения студентами учебного материала и стимулирования учебной работы студентов. Они могут осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

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

Практически на всех занятиях может применяться выборочный контроль, который имеет целью убедиться, в какой степени усвоен материал студентами.

Преподавателем в ходе лекций проверяется, как правило, качество ведения конспектов и выполнение тестовых заданий.

Допуск к зачету выдается курсанту, имеющему по всем текущим и рубежным контролям за седьмой семестр положительные оценки.

Билет на зачет содержит два теоретических вопроса из тематики разделов по всей дисциплине.

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

Подготовка к зачету ведется по конспекту лекций, 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 наибольшие 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 зачетный билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получения билета в течение 45 минут студент имеет право готовиться к ответу. На ответ по зачетному билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, студент обязан все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывать и изображать на полученном листе так, чтобы по письменным записям можно было бы оценить уровень знаний без устных пояснений.

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

Студентам, пользующимся на зачете материалами, различного рода записями, техническими средствами, не указанными в перечне разрешенных, выставляется в ведомости «не зачтено».

3.3.2 Система контроля знаний

Рейтинговая система контроля и оценки знаний обучающихся – это комплекс учебных, организационных и методических мероприятий, направленных на обеспечение систематической творческой работы студентов, повышение самостоятельности и ответственности учебы. Она обеспечивает реализацию принципов обратной связи в процессе учебы и включает в себя:

1. Схему контрольных мероприятий;
2. Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Максимальное количество баллов (рейтинг), которое может получить студент, определяется количеством часов, отводимых на изучение данной дисциплины – 144.

Схема контрольных мероприятий приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Схема контрольных мероприятий

Вид контрольного мероприятия	Этапы контрольных мероприятий					
	ТК1*	ТК2	ТК3	РК	ПА	Итого
Зачет	-	-	-	-	16	16
Лабораторные работы	11	11	12	-	-	34
Посещение занятий	9	9	9	7	-	34
Компонент своевременности	15	15	15	15	-	60
Итого	35	35	36	22	16	144

*ТК – текущий контроль (ТК1-ТК3), включающий тестирование (Таблица 2.1);

РК – рубежный контроль, включающий выполнение индивидуальных письменных работ;

ПА – промежуточная аттестация по ООП, включающая сдачу зачета по дисциплине.

В таблице 3.2 представлено соответствие рейтинговых баллов и оценки по 4-х балльной шкале, выставляемых за каждый этап контрольного мероприятия.

Таблица 3.2 - соответствие рейтинговых баллов и оценки по 4-х балльной шкале

Оценка	Этапы контрольных мероприятий				
	ТК1	ТК2	ТК3	РК	Итого до ПА
неудовлетворительно	0-20	0-20	0-20	0-12	0-72
удовлетворительно	21-23	21-23	21-24	13-15	76-85
хорошо	24-30	24-30	25-31	16-19	89-110
отлично	31-35	31-35	32-36	20-22	114-128

Критерии выставления оценок за лабораторные работы:

Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокие знания и понимание программного материала по теме лабораторной работы, умело увязывает лекционный материал с практикой, грамотно и логично строит ответ на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал по теме лабораторной работы, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на контрольные вопросы. Правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет знания только основного материала по поставленным контрольным вопросам, но не усвоил его деталей, для принятия правильного решения требует наводящих вопросов, допускает отдельные неточности или недостаточно четко излагает учебный материал по теме лабораторной работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент допускает грубые ошибки в ответе на контрольные вопросы, не может применять полученные знания на практике.

4 Перечень типовых вопросов, выносимых на зачет по дисциплине «Цифровые средства передачи/приема информации и средства их защиты»

1. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей.
2. Классификация линий связи: аппаратура передачи данных.
3. Классификация линий связи: первичные сети, линии и каналы связи.
4. Физические среды передачи данных.
5. Характеристики линий связи: спектры сигналов, искажения сигналов в линиях связи, затухание и волновое сопротивление.
6. Помехоустойчивость линий связи и достоверность передачи данных по ним.
7. Соотношение полосы пропускания линий связи и их пропускной способности. Биты и боды.
8. Типы кабелей: экранированные и неэкранированные витые пары.
9. Коаксиальные и волоконно-оптические кабели.
10. Комбинированные методы модуляции.
11. Модуляция при передаче аналоговых сигналов.
12. Модуляция при передаче дискретных сигналов.
13. Методы кодирования: выбор способа кодирования.
14. Потенциальный код NRZ, биполярное кодирование AMI.
15. Потенциальный код NRZI, биполярный импульсный код и манчестерский код.
16. Потенциальный код 2B1Q, избыточный код 4B/5B.
17. Скремблирование.
18. Компрессия данных.
19. Определение и обобщенная структурная схема системы цифровой передачи данных.
20. Первичные и групповые сигналы. Понятия: линейный тракт, канал тональной частоты, групповой тракт, канал передачи, основной цифровой канал (ОЦК), типовые тракты и каналы.
21. Определение первичной сети связи, иерархия первичных сетей.
22. Частотный способ разделения каналов в аналоговых системах передачи.
23. Принцип временного разделения каналов для сигналов с дискретизацией во времени. Канальный интервал.
24. Техника частотного и волнового и уплотненного волнового мультиплексирования.
25. Асинхронное и синхронное временное мультиплексирование.
26. Дуплексный и симплексный режимы работы канала связи.
27. Этапы развития цифровой телефонной связи.
28. Преимущества и недостатки цифровых систем передачи информации.
29. Преобразование сигналов в ЦСПИ: дискретизация сигналов. Спектры АИМ-сигналов,
30. Схема формирования группового АИМ тракта в цифровых системах передачи. Искажения группового сигнала в АИМ – тракте.
31. Виды аналого - цифрового преобразования в цифровых сетях передачи. Шумы квантования.

32. Законы компандирования. Способы реализации цифровой компрессии.
33. Кодеки. Натуральный и симметричный двоичные коды.
34. Структура первичного цифрового сигнала. Система передачи ИКМ-30, тактовая частота и характерный спектр сигналов.
35. Основные узлы оконечной станции ЦСП с ИКМ.
36. Кодеры и декодеры с линейной шкалой квантования.
37. Нелинейный кодер взвешивающего типа.
38. Нелинейный декодер взвешивающего типа с цифровым экпандированием эталонов.
39. Обобщенная структурная схема генераторного оборудования (ГО) ЦСП.
40. Разрядные, каналные и цикловые диаграммы импульсных последовательностей ГО ЦСП.
41. Типовая структурная схема задающего генератора.
42. Оборудование синхронизации. Назначение и виды синхронизации.
43. Оборудование синхронизации. Устройства тактовой синхронизации.
44. Оборудование синхронизации. Цикловая синхронизация.
45. Оборудование синхронизации. Сверхцикловая синхронизация.
46. Оборудование временного группообразования. Способы объединения цифровых потоков.
47. Оборудование временного группообразования. Согласование скоростей.
48. Схема оборудования временного группообразования.
49. Состав оборудования линейного тракта.
50. Линейные коды.
51. Скремблирование в линейном тракте ЦСП.
52. Линейные регенераторы.
53. Плезиохронная цифровая иерархия.
54. Структура первичного цифрового потока E1.
55. Структура циклов потоков E2, E3 и E4.
56. Показатели качества каналов и трактов ЦСП.
57. Синхронная цифровая иерархия (SDH). Преимущества, недостатки.
58. SDH, представление стандартного цикла. Структура цикла SDH.
59. Общая характеристика SDH.
60. Информационные структуры SDH.
61. Мультиплексирование в SDH.
62. Топологии сетей SDH.
63. Обобщенная структурная схема ВОСП.
64. Передающие и приемные оптические модули.
65. Схемы организации связи ВОСП.
66. Технология xDSL. Классификация технологий xDSL.
67. Симметричные технологии xDSL.
68. Асимметричные технологии xDSL.
69. Асимметричные технологии xDSL с разветвителем.
70. Асимметричные технологии xDSL без разветвителя.
71. Преимущества технологии ADSL.

Формат сведений о ФОС и ее согласовании


Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине представляет собой приложение к рабочей программе дисциплины

«Цифровые средства передачи/приема информации и средства их защиты»
(наименование дисциплины)

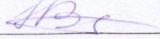
образовательной программы специалитета по специальности

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(код и наименование специальности)

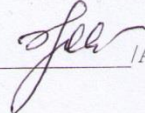
утвержденной 27 июня 2018 г.

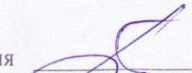
Автор фонда, представитель работодателя директор ООО «Технологии комфорта»  Старикович В.С.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационной безопасности
(протокол № 9 от 14 июня 2018 г.)

Заведующий кафедрой  /Н.Я. Великите/

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии радиотехнического факультета
(протокол № 6 от 27 июня 2018 г.)

Председатель методической комиссии  /А.Г. Жестовский/

Согласовано
начальник отдела
мониторинга и контроля  /Ю.В. Борисевич/