	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 1 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

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  
 / В.А. Баженов /  
27 июня 2018 г.  


Рабочая программа дисциплины  
**«СИСТЕМЫ СВЯЗИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»**  
(наименование дисциплины)

базовой части образовательной программы  
специалитета

по специальности

**25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**  
(код и наименование специальности)

специализаций:


«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»  
(код и наименование специализации)

«Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»  
(код и наименование специализации)

Факультет радиотехнический (РТФ)  
(наименование)

Кафедра судовых радиотехнических систем (СРТС)  
(наименование)

Калининград 2018

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 2 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 1 Цель освоения дисциплины


Целью освоения дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций» является формирование у обучаемых профессиональных компетенций в эксплуатационно-технической и научно-исследовательской областях профессиональной деятельности в соответствии с ОП специальности 25.05.03 – Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, которая достигается:

- формированием у обучающихся необходимого минимума математических и физических знаний в предметной области дисциплины;
- умением решать типовые задачи основных разделов дисциплины, в том числе с использованием прикладных математических пакетов;
- получением необходимых практических навыков проектирования систем передачи дискретных и аналоговых сообщений


## 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-5:</b> Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ОПК-5.1:</b> Способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возможности компьютера, как средства получения информации;</li> <li>• -основные определения понятий в смежных предметных областях.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать INTERNET для извлечения информации;</li> <li>• -создавать и редактировать технические тексты, содержащие математические формулы и графику.</li> <li>• применять полученные навыки и умения для решения профессиональных задач.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками обслуживания компьютера;</li> </ul>

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 3 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы в локальной сети;</li> <li>• навыками работы с традиционными носителями информации.</li> </ul>
<p><b>ПК-4:</b> Готовность участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования, формировать рекомендации по выбору и замене его элементов и систем          Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ПК-4.2:</b> Готовность участвовать в модернизации транспортного радиоэлектронного оборудования</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные технические решения создания систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов;</li> <li>• новейшее оборудование и программное обеспечение к нему;</li> <li>• нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем);</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы анализа качественных показателей работы сетей радиодоступа основе данных статистики;</li> <li>• применять методы анализа качественных показателей работы сетей радиодоступа и на основе радиоизмерений</li> <li>• применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками инструментальных измерений, используемых в области связи;</li> <li>• навыками систематизации данных с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования;</li> </ul>

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 4 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»	
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками плановой замены компонентов оборудования</li> </ul>
<p><b>ПК-17:</b> Способность развивать творческую инициативу, рационализаторскую и изобретательскую деятельность, внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники, внедрять эффективные инженерные решения в практику, в том числе составлять математические модели объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК-17.2:</b> Способность внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники, в практику.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• этапы научного и технического развития мировой науки в области систем связи и телекоммуникаций и особенностях отечественной науки в предметной области исследования;</li> <li>• методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений;</li> <li>• патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам;</li> <li>• творчески подходить к решению сложных технических вопросов;</li> <li>• проводить различные виды патентного поиска по фондам областной патентной библиотеки и по электронным ресурсам Федерального института промышленной собственности</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками <span style="float: right;">письменного</span></li> </ul>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 5 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

	<p>аргументированного изложения собственной точки зрения; поиска и использования новейшей научно-технической информации с помощью Интернет-ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками по повышению эффективности поиска и решения новых инженерных задач;</li> <li>• методикой выявления новых технических решений и документального оформления прав промышленной собственности.</li> </ul>
--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

физические свойства сообщений, сигналов помех и каналов связи; количественные характеристики источников информации; методы преобразования сигналов; кодирование источников сообщений и каналов связи; принципы построения сетей связи; методы уплотнения и множественного доступа.

**Уметь:**

применять на практике математические модели сообщений, сигналов, помех и каналов связи; производить расчет и анализ основных характеристик систем связи и телекоммуникации; применять на практике методы повышения помехоустойчивости передачи сообщений.

**Владеть:**

методами формирования структуры системы связи с заданными характеристиками; навыками работы с программно-аппаратными средствами, реализующими современные методы решения задач проектирования систем связи.


### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.40 «Системы связи и телекоммуникации» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОП ВО.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку по основным разделам математического анализа (дифференциальное и интегральное исчисление), физики, электродинамики, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн, основы теории вероятностей, устройства генерирования и формирования сигналов, устройства приема и обработки сигналов.

Дисциплина является базовой для успешного освоения дисциплин "Системы морской радиосвязи", "Спутниковые и радиорелейные системы



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 6 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

радиосвязи", «Системы мобильной связи», «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения».

## **4 Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Первичные сигналы электросвязи и каналы передачи.**

Введение. Первичные сигналы электросвязи. Каналы передачи. Двусторонние каналы. Резисторная и трансформаторная дифференциальные системы как развязывающие устройства. Устойчивость, искажения и явление электрического эха в двустороннем канале. Передача сообщений по каналу связи. Виды модуляции в системах связи. Случайные процессы в каналах связи. Каналы связи. Основы теории передачи информации. Прием дискретных сообщений. Характеристики случайных процессов в каналах связи.

### **Раздел 2. Принципы построения многоканальных систем передачи**

Общие принципы построения многоканальных систем передачи. Методы разделения канальных сигналов.

### **Раздел 3. Основы построения систем передачи с частотным разделением каналов.**

Принципы формирования канальных сигналов в системе передачи с частотным разделением каналов. Методы формирования одной боковой полосы. Искажения в каналах и трактах систем передачи с частотным разделением каналов. Исследование способов формирования и приема канальных АМ - сигналов в многоканальной системе передачи с частотным разделением каналов.

### **Раздел 4. Построение систем передачи с временным разделением каналов**

Принципы построения и особенности работы систем передачи с временным разделением каналов. Формирование канальных сигналов с помощью АИМ. Формирование канальных сигналов с помощью ШИМ. Формирование канальных сигналов с помощью ФИМ. Помехоустойчивость АИМ, ШИМ и ФИМ в системах передачи с временным разделением каналов. Переходные влияния между каналами. Оценка переходных помех. Радиосигналы с двойной модуляцией в системах передачи с временным разделением каналов.

### **Раздел 5. Построение цифровых систем передачи информации.**

Общие принципы формирования и передачи сигналов в цифровых системах передачи на основе импульсно-кодовой модуляции с ВРК. АЦП и ЦАП, квантование сигнала в цифровых системах передачи. Кодирование квантованных сигналов ИКМ систем с ВРК. Временное группообразование или мультиплексирование. Цифровые разностные системы передачи: дифференциальная ИКМ, дельта-модуляция. Иерархия цифровых систем

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 7 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

передачи. Классификация способов объединения цифровых потоков. Оборудование временного группообразования, мультиплексирования. Плезиохронная и синхронная цифровые иерархии: стандарты скоростей, схемы временного группообразования.

### **Раздел 6. Классификация систем связи и телекоммуникаций**

Показатели классификации систем связи и телекоммуникаций (СС и ТК). Примеры СС и ТК различного назначения.

Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).

### **Раздел 7. Общие принципы построения и работы систем радиосвязи**

Диапазоны радиоволн и радиочастот, используемые в системах радиосвязи. Обобщенная структурная схема радиотехнической системы информации. Понятие канала передачи, ствола радиосистемы передачи информации, радиолинии.

Общие принципы организации радиосвязи. Структурная схема одноканальной радиолинии с двухсторонней связью. Режимы работы радиостанций при двухсторонней связи (симплекс, дуплекс, полудуплекс) и способы их обеспечения. Структурная схема системы связи, работающей в дуплексном режиме.

Понятие радиосети. Структурная схема радиосети на основе сложной симплексной радиосвязи. Структурная схема радиосети на основе сложной дуплексной радиосвязи. Схема комплекса средств радиосвязи, обслуживающего административный или хозяйственный центр. Применение ретрансляционных станций в радиосетях большой протяженности. Обобщенная структурная схема ретранслятора.

### **Раздел 8. Радиорелейные линии связи (РРЛС)**

Общие принципы построения и работы РРЛС. Классификация РРЛС. Радиорелейная линия передачи прямой видимости. Назначение конечных, промежуточных и узловых радиорелейных станций (РРС). Основные параметры РРС. Принципы размещения РРС.

Принцип многоствольной передачи в РРЛС. Структурная схема четырехствольной РРЛС. Назначение и особенности оборудования радиолиний связи и радиолиний передачи, входящих в ствол. Выбор частотного плана РРЛС для обеспечения развязки между РРС. Структурная схема РРЛС с двухчастотным планом (дуплексным стволом). Примеры двухчастотных и четырехчастотных планов одноствольной РРЛС и шестичастотного плана трехствольной РРЛС.

Виды модуляции, применяемые в РРЛС. Показатели радиоствола, определяющие выбор вида модуляции. Частотная модуляция (ЧМ) в аналоговых РРЛС. Понятие эффективной девиации частоты, эффективного индекса модуляции и необходимой ширины полосы излучения (НШПИ) при

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 8 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

ЧМ групповом телефонном сигнале. Параметры ЧМ радиосигнала для разного числа каналов тональной частоты. Параметры радиосигнала с ЧМ при модуляции телевизионным сигналом изображения.

Манипуляция в цифровых РРЛС. Структурная схема модема цифровой радиосистемы передачи. Временные диаграммы радиостволов при амплитудной, частотной, фазовой и относительной фазовой манипуляции. Частотная манипуляция с минимальным частотным сдвигом. Многоуровневая относительная фазовая манипуляция (ОФМ). Векторные диаграммы радиосигналов с ОФМ-2,4,8. Амплитудно-фазовая манипуляция (АФМ). Векторные диаграммы радиосигнала при АФМ-16. НШПИ радиосигналов с различными видами манипуляции.

Принципы построения оборудования РРЛС прямой видимости. Приемопередающая аппаратура РРС. Структурные схемы РРС при различных способах ретрансляции. Основные параметры аналоговых и цифровых РРЛС прямой видимости отечественного производства.

Тропосферные радиорелейные системы связи (ТРРЛС). Особенности дальнего тропосферного распространения УКВ. Принципы построения ТРРЛС. Особенности приемопередающей аппаратуры ТРРЛС. Структурная схема оконечной РРС при счетверенном приеме. Синхронизация радиостволов в каналах при линейном сложении радиосигналов на промежуточной частоте. Типовая структурная схема радиопередатчика ТРРЛС.

## **Раздел 9. Спутниковые системы радиосвязи**

Принципы построения спутниковых систем радиосвязи (ССРС). Структурная схема системы радиосвязи через искусственный спутник Земли (ИСЗ). Спутниковые службы связи. Орбиты ИСЗ и их параметры. ССРС с ИСЗ на геостационарных орбитах. Международная система морской радиосвязи ИНМАРСАТ. ССРС с ИСЗ на низких орбитах. Космический комплекс ССРС «Иридиум» (США).


Полосы частот, выделенные спутниковым службам. Виды модуляции и классы излучения, используемые в ССРС.

Особенности аппаратуры спутниковых систем связи. Передающие устройства земных станций. Структурная схема передающего устройства «Градиент». Структурная схема передатчика судовой земной станции FELCOM 11 (Япония).

Приемные устройства земных станций. Структурная схема приемного устройства «Орбита-2». Структурная схема приемника судовой земной станции FELCOM 11 (Япония) и особенности его частотного плана.

Антенные устройства земных станций. Приемопередающие антенны стационарных земных станций. Особенности антенн судовых земных станций ССРС ИНМАРСАТ.



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 9 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Бортовая приемопередающая аппаратура. Структурная схема ретранслятора ССР «Молния-1». Структурная схема аппаратуры на 12 радиостволов ретранслятора на ИСЗ «Интелсат IV».

### **Раздел 10. Ионосферные системы радиосвязи**

Особенности распространения коротких волн и ограничения на параметры ионосферных систем радиосвязи (ИСР) в декаметровом диапазоне радиоволн. Диапазоны частот, выделенные морской подвижной службе и классы излучений, используемые в ИСР.

Основные принципы построения ИСР. Магистральная радиосвязь с ретрансляторами. Структурная схема ИСР с одним ретранслятором. Структурная схема системы морской радиосвязи в декаметровом диапазоне радиоволн. Функции передающего и приемного радиопередатчиков. Особенности судовой приемопередающей аппаратуры.

### **Раздел 11. Оптические системы связи**

Особенности оптического диапазона электромагнитных волн, классификация оптических систем связи (ОСС). Принципы построения ОСС разных типов. Достоинства и недостатки ОСС. Обобщенные структурные схемы наземной ОСС без ретрансляции и с ретрансляцией оптических сигналов.

Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП). Классификация ВОСП. Способы организации двухсторонней связи в ВОСП. Структурные схемы ВОСП при двухсторонней многоканальной связи.

Методы уплотнения оптического волокна. Структурная схема односторонней ВОСП со спектральным уплотнением и разделением каналов. ВОСП с частотным (гетеродинным) уплотнением. Структурные схемы формирования и приема оптического группового сигнала при частотном (гетеродинном) уплотнении.

Цифровые ВОСП с временным уплотнением (мультиплексированием) на уровне электрических сигналов и на уровне оптических сигналов.

Основные узлы оптических систем связи. Оптические передатчики и оптические приемники. Оптические модуляторы.

### **Раздел 12. Общие принципы построения телекоммуникационных сетей**

Основные понятия и определения. Компоненты сети электросвязи. Классификация сетей электросвязи.

Методы коммутации в сетях электросвязи. Структура сетей электросвязи. Разновидности сетевой топологии.


Принципы построения взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Состав и архитектура взаимоувязанной сети связи. Структура первичной сети электросвязи по территориальному делению.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 10 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

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


Таблица 5.1 – Структура дисциплины по очной форме обучения

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр – 7 (5 ЗЕТ, 180 час.)					
<b>Раздел 1. Первичные сигналы электросвязи и каналы передачи.</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>39</b>
Тема 1. Введение.	2	-	-	-	2
Тема 2. Первичные сигналы электросвязи.	2	-	5	-	7
Тема 3. Каналы передачи информации.	2	-	10	-	12
Тема 4. Двусторонние каналы передачи.	2	-	4	-	6
Тема 5. Устойчивость двусторонних каналов связи.	2	-	-	10	12
<b>Раздел 2. Принципы построения многоканальных систем передачи.</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
Тема 1. Общие принципы построения многоканальных систем связи.	2	-	-	-	2
Тема 2. Методы разделения канальных сигналов.	2	-	-	-	2
<b>Раздел 3. Основы построения систем передачи с частотным разделением каналов.</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>33</b>
Тема 1. Принципы формирования канальных сигналов в системе передачи с частотным разделением каналов	4	7	-	10	21
Тема 2. Методы формирования одной боковой полосы.	2	6	4	-	12
<b>Раздел 4. Построение систем передачи с временным разделением каналов</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>23</b>
Тема 1. Принципы построения и особенности работы систем передачи с временным разделением каналов.	4	-	-	10	14
Тема 2. Помехоустойчивость АИМ, ШИМ И ФИМ в системах передачи с временным разделением каналов.	4	-	5	-	9
<b>Раздел 5. Построение цифровых систем передачи информации.</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>54</b>
Тема 1. Общие принципы формирования и передачи сигналов в цифровых системах передачи.	4	5	8	18	35
Тема 2. Цифровые разностные системы передачи: дифференциальная ИКМ, дельта-модуляция. Иерархия цифровых систем передачи.	4	-	-	15	19
<b>Подготовка к экзамену и сдача экзамена (контроль)</b>					<b>27</b>
<b>Итого за 7 семестр</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>63</b>	<b>180</b>
	<b>90</b>				
	<b>Контроль = 27</b>				

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 11 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
<b>Семестр - 8 (6,0 зет, 216 час.)</b>					
<b>Раздел 6. Классификация систем связи и телекоммуникаций.</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>16</b>
Тема 1. Показатели классификации систем связи и телекоммуникаций.	0,5	-	-	2	2,5
Тема 2. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).	1,5	8	-	4	13,5
<b>Раздел 7. Общие принципы построения и работы систем радиосвязи.</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
Тема 1. Принципы построения и организация работы систем радиосвязи.	1	4	-	4	9
Тема 2. Сети радиосвязи.	1	4	-	4	9
<b>Раздел 8. Радиорелейные линии связи (РРЛС).</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>23</b>	<b>32</b>
Тема 1. Общие принципы построения РРЛС.	0,5	-	-	3	3,5
Тема 2. Многоствольная передача информации в РРЛС.	1	-	-	4	5
Тема 3. Свойства радиосигналов, используемых в РРЛС.	1	-	-	5	6
Тема 4. Принципы построения оборудования РРЛС прямой видимости.	1,5	4	-	6	11,5
Тема 5. Тропосферные РРЛС.	1	-	-	5	6
<b>Раздел 9. Спутниковые системы радиосвязи.</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>29</b>
Тема 1. Принципы построения спутниковых систем радиосвязи. (ССРС).	1	-	-	4	5
Тема 2. Свойства радиосигналов, используемых в ССРС.	1	-	-	4	5
Тема 3. Особенности аппаратуры ССРС.	1	8	-	10	19
<b>Раздел 10. Ионосферные системы радиосвязи (ИСР).</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>19</b>
Тема 1. Особенности распространения коротких волн и ограничения на параметры ИСР.	0,5	-	-	3	3,5
Тема 2. Основные принципы построения ИСР.	1,5	8	-	6	15,5
<b>Раздел 11. Оптические системы связи (ОСС).</b>	<b>3,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>23,5</b>
Тема 1. Особенности оптического диапазона электромагнитных волн.	0,5	-	-	3	3,5
Тема 2. Принципы построения ОСС разных типов.	0,5	-	-	3	3,5
Тема 3. Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).	0,5	-	-	4	4,5
Тема 4. Методы уплотнения оптического волокна.	1	-	-	5	6
Тема 5. Основные узлы ВОСП.	1	-	-	5	6

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 12 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Окончание таблицы 5.1

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
<b>Раздел 12. Общие принципы построения телекоммуникационных сетей.</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>12,5</b>
Тема 1. Структура сетей электросвязи и ее компоненты.	0,5	2	-	3	5,5
Тема 2. Методы коммутации в сетях электросвязи.	0,5	-	-	3	3,5
Тема 3. Принципы построения взаимосвязанной сети связи Российской Федерации.	0,5	-	-	3	3,5
<b>Выполнение КР</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Подготовка к сдаче и сдача экзамена (контроль)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
<b>Итого за 8 семестр</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>123</b>	<b>216</b>
	<b>57</b>				
	<b>Контроль = 36</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>36</b>	<b>186</b>	<b>396</b>
	<b>147</b>				
	<b>Контроль = 63</b>				

Учебным планом предусмотрено изучение материала также и в интерактивных формах в объеме 22 часа, в том числе посредством проведения тестирования изученного материала, работа в малых группах (по 3-5 человек) на лабораторных и практических занятиях.

Таблица 5.2 – Структура дисциплины по заочной форме обучения


Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Курс 4 (5 ЗЕТ, 180 час.)					
<b>Раздел 1. Первичные сигналы электросвязи и каналы передачи.</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Тема 1. Введение.	-	-	-	2	2
Тема 2. Первичные сигналы электросвязи.	-	-	-	4	4
Тема 3. Каналы передачи информации.	-	-	-	4	4
Тема 4. Двусторонние каналы передачи.	-	-	-	4	4
Тема 5. Устойчивость двусторонних каналов связи.	-	-	-	4	4
<b>Раздел 2. Принципы построения многоканальных систем передачи.</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
Тема 1. Общие принципы построения многоканальных систем связи.	2	-	-	10	12
Тема 2. Методы разделения канальных сигналов.	2	-	-	10	12
<b>Раздел 3. Основы построения систем передачи с частотным разделением каналов.</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>42</b>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 13 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 5.2


Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Тема 1. Принципы формирования канальных сигналов в системе передачи с частотным разделением каналов	2	4	-	10	16
Тема 2. Методы формирования одной боковой полосы.	-	6	-	20	26
<b>Раздел 4. Построение систем передачи с временным разделением каналов</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>32</b>
Тема 1. Принципы построения и особенности работы систем передачи с временным разделением каналов.	2	-	-	10	12
Тема 2. Помехоустойчивость АИМ, ШИМ И ФИМ в системах передачи с временным разделением каналов.	-	-	-	20	20
<b>Раздел 5. Построение цифровых систем передачи информации.</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Тема 1. Общие принципы формирования и передачи сигналов в цифровых системах передачи.	-	-	-	20	20
Тема 2. Цифровые разностные системы передачи: дифференциальная ИКМ, дельта-модуляция. Иерархия цифровых систем передачи	-	-	-	20	20
<b>Выполнение 2 контрольных работ</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Подготовка к экзамену и сдача экзамена (контроль)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>9</b>
<b>Итого за 4 курс</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>153</b>	<b>180</b>
	<b>18</b>				
	<b>Контроль = 9</b>				
Курс – 5 ( 6 ЗЕТ, 216 час.)					
<b>Раздел 6. Классификация систем связи и телекоммуникаций.</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
Тема 1. Показатели классификации систем связи и телекоммуникаций.	0,2	-	-	4	4,2
Тема 2. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).	0,8	3	2	10	15,8
<b>Раздел 7. Общие принципы построения и работы систем радиосвязи.</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
Тема 1. Принципы построения и организация работы систем радиосвязи.	0,5	-	-	8	8,5
Тема 2. Сети радиосвязи.	0,5	-	-	9	9,5
<b>Раздел 8. Радиорелейные линии связи (РРЛС).</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>38</b>
Тема 1. Общие принципы построения РРЛС.	0,3	-	-	5	5,3
Тема 2. Многоствольная передача информации в РРЛС.	0,5	-	-	7	7,5
Тема 3. Свойства радиосигналов, используемых в РРЛС.	0,2	-	-	6	6,2



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 14 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 5.2

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Тема 4. Принципы построения оборудования РРЛС прямой видимости.	0,5	-	-	9	9,5
Тема 5. Тропосферные РРЛС.	0,5	-	-	9	9,5
<b>Раздел 9. Спутниковые системы радиосвязи.</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>33</b>
Тема 1. Принципы построения спутниковых систем радиосвязи. (ССРС).	0,2	-	-	8	8,2
Тема 2. Свойства радиосигналов, используемых в ССРС.	0,3	-	-	7	7,3
Тема 3. Особенности аппаратуры ССРС.	0,5	3	2	12	17,5
<b>Раздел 10. Ионосферные системы радиосвязи (ИСР).</b>	-	-	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>19</b>
Тема 1. Особенности распространения коротких волн и ограничения на параметры ИСР.	-	-	-	5	5
Тема 2. Основные принципы построения ИСР.	-	-	2	12	14
<b>Раздел 11. Оптические системы связи (ОСС).</b>	<b>1</b>	-	-	<b>29</b>	<b>30</b>
Тема 1. Особенности оптического диапазона электромагнитных волн.	0,2	-	-	4	4,2
Тема 2. Принципы построения ОСС разных типов.	0,3	-	-	6	6,3
Тема 3. Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).	0,5	-	-	6	6,5
Тема 4. Методы уплотнения оптического волокна.	-	-	-	5	5
Тема 5. Основные узлы ВОСП.	-	-	-	8	8
<b>Раздел 12. Общие принципы построения телекоммуникационных сетей.</b>	-	-	-	<b>19</b>	<b>19</b>
Тема 1. Структура сетей электросвязи и ее компоненты.	-	-	-	6	6
Тема 2. Методы коммутации в сетях электросвязи.	-	-	-	7	7
Тема 3. Принципы построения взаимоувязанной сети связи Российской Федерации.	-	-	-	6	6
<b>Выполнение КР</b>	-	-	-	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Подготовка к экзамену и сдача экзамена (контроль)</b>	-	-	-	-	<b>9</b>
<b>Итого за 5 курс</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>189</b>	<b>216</b>
	<b>18</b>				
	<b>Контроль = 9</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>342</b>	<b>396</b>
	<b>36</b>				
	<b>Контроль = 18</b>				

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 15 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Версия: 1	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций» 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

## 6 Лабораторные работы

Таблица 6.1 – Лабораторные работы по очной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
<b>Семестр – 7 (осенний)</b>			
1	3.1	Моделирование процессов функционирования многоканальной системы передачи информации с частотным разделением КТЧ и исследование защищенности канала от переходных внятных помех	7
2	3.2	Модельные исследования процессов формирования ОБП фильтровым и фазоразностным способами	6
3	5.1	Исследование корреляционных свойств псевдослучайных последовательностей на основе кодов Баркера, М-последовательностей и кодов Уолша	5
<b>Итого за 7 семестр</b>			<b>18</b>
<b>Семестр – 8 (весенний)</b>			
4	6.2	Изучение УКВ – радиостановки ГМССБ типа FM – 8500 фирмы FURUNO (Япония)	4
5	6.2	Изучение ПВ/КВ – радиостановки ГМССБ типа IC – M 802 фирмы ICOM (Япония)	4
6	7.1	Изучение УКВ радиостанции «Рейд-1»	4
7	7.2	Изучение ПВ/КВ радиостанции «Анкара-РБ»	4
8	8.4	Изучение радиорелейной станции типа PASOLIUC NEO	4
9	9.3	Изучение судовой земной станции спутниковой системы связи ИНМАРСАТ – С типа FELCOM 11 фирмы FURUNO (Япония)	4
10	9.3	Изучение береговой земной станции типа «NERA» фирмы (США)	4
11	10.2	Изучение ПВ/КВ радиостанции TR-1500 фирмы JMC (Япония)	4
12	10.2	Изучение ПВ/КВ радиостанции FS 1562 фирмы FURUNO (Япония)	4
13	12.1	Изучение структуры сетей электросвязи и ее компонент	2
<b>Итого за 8 семестр</b>			<b>38</b>
<b>Всего</b>			<b>56</b>


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 16 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Таблица 6.2 – Лабораторные работы по заочной форме обучения

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
<b>Курс 4</b>			
1	3.1	Моделирование процессов функционирования многоканальной системы передачи информации с частотным разделением КТЧ и исследование защищенности канала от переходных внятных помех	4
2	3.2	Модельные исследования процессов формирования ОБП фильтровым и фазоразностным способами	6
<b>Итого на 4 курсе</b>			<b>10</b>
<b>Курс 5</b>			
3	6.2	Изучение УКВ-радиоустановки ГМССБ типа FM – 8500 фирмы FURUNO (Япония)	3
4	9.3	Изучение судовой земной станции спутниковой системы связи ИНМАРСАТ – С типа FELCOM 11 фирмы FURUNO (Япония)	3
<b>Итого на 5 курсе</b>			<b>6</b>
<b>Всего</b>			<b>16</b>

## 7 Практические занятия

Таблица 7.1 – Практические занятия по очной форме обучения

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Семестр – 7 (осенний)			
1	1.2	<b>Тема:</b> Передача сообщений по каналу связи <b>Содержание:</b> рассматриваются 6 типовых задач по оценке основных параметров первичных сигналов электросвязи: пик-фактору, динамическому диапазону, защищенности, объему первичного сигнала, эффективной передаваемой полосе частот и др.	5
2	1.3	<b>Тема:</b> Виды модуляции в системах связи <b>Содержание:</b> рассматриваются 10 типовых задач, в ходе которых определяются спектральные характеристики радиосигналов с различными видами модуляции и манипуляции, нашедшими применение в радиоканалах систем передачи информации.	3

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 17 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 7.1


Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
3	1.3	<b>Тема:</b> Случайные процессы в каналах связи <b>Содержание:</b> рассматриваются 10 типовых задач по оценке числовых, временных и спектральных характеристик типовых шумовых процессов канала связи.	3
4	1.3	<b>Тема:</b> Каналы связи <b>Содержание:</b> рассматриваются 6 типовых задач по оценке основных параметров линейного канала связи	4
5	1.4	<b>Тема:</b> Развязывающие устройства <b>Содержание:</b> рассматривается ряд задач по расчету затуханий в различных направлениях передачи резисторной и трансформаторных дифференциальных системах	4
6	3.2	<b>Тема:</b> Многоканальные системы передачи ОБП с ЧРК <b>Содержание:</b> рассматриваются 3-4 типовых задачи по изучению особенностей построения многоканальных систем ОБП с использованием фильтрового метода и на основе многократного преобразования частоты	4
7	4.2	<b>Тема:</b> Прием дискретных сообщений <b>Содержание:</b> рассматриваются 7 типовых задач на реализацию оптимального приемника двоичных сигналов	5
8	5.1	<b>Тема:</b> Основы теории передачи информации <b>Содержание:</b> рассматриваются 8 типовых задач по оценке информационных характеристик канала передачи информации.	4
9	5.1	<b>Тема:</b> Основы теории помехоустойчивого кодирования <b>Содержание:</b> рассматриваются 11 типовых задач по изучению свойств блочных, циклических и др. кодов.	4
<b>Всего за седьмой семестр</b>			<b>36</b>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 18 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Таблица 7.2 – Практические занятия по заочной форме обучения

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Тема и содержание ПЗ	Кол-во часов ПЗ
Курс 5			
1	6.2	Тема: принципы построения и работы УКВ-радиоустановок ГМССБ Содержание: рассматриваются основные требования, состав, особенности схмотехники УКВ радиостанции; вахтенного приемника ЦИВ; терминала ЦИВ	2
2	9.3	Тема: принципы построения и работы СЗС системы связи ИНМАРСАТ-С Содержание: рассматриваются основные характеристики, состав, особенности схмотехники элементов: антенного блока; связного блока; терминала.	2
3	10.2	Тема: принципы построения и работы ПВ/КВ-радиостанций и радиоустановок ГМССБ Содержание: основные требования, состав, особенности схмотехники передатчика, приемников, антенного согласующего устройства	2
<b>Итого за 5 курс</b>			<b>6</b>




	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 19 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 8 Самостоятельная работа курсанта (студента)


Таблица 8.1 – Самостоятельная работа курсанта по очной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
<b>Семестр 7 (осенний)</b>			
1	<p><b>Тема СРС «Устойчивость двусторонних каналов связи»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Критерий Найквиста, понятие устойчивости.</li> <li>• Искажения от обратной связи.</li> <li>• Явление электрического эха.</li> </ul>	10	Конспект лекций
2	<p><b>Тема СРС «Принципы формирования канальных сигналов в системе передачи с частотным разделением каналов»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача двух боковых полос и несущей.</li> <li>• Передача двух боковых полос без несущей.</li> <li>• Передача одной боковой полосы и несущей.</li> <li>• Передача одной боковой полосы.</li> </ul>	10	Конспект лекций
3	<p><b>Тема СРС «Принципы построения и особенности работы систем передачи с временным разделением каналов»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование канальных сигналов с помощью амплитудно-импульсной модуляции (АИМ).</li> <li>• Формирование канальных сигналов с помощью фазоимпульсной модуляции (ФИМ).</li> <li>• Формирование канальных сигналов с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ).</li> </ul>	10	Конспект лекций
4	<p><b>Тема СРС «Общие принципы формирования и передачи сигналов в цифровых системах передачи»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виды синхронизации в цифровых системах передачи.</li> <li>• Принципы регенерации цифровых сигналов. Линейное кодирование в цифровых системах передачи.</li> </ul>	18	Конспект лекций
5	<p><b>Тема СРС «Цифровые разностные системы передачи: дифференциальная ИКМ, дельта-модуляция»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объединение цифровых потоков в плезиохронной цифровой иерархии.</li> <li>• Объединение цифровых потоков в синхронной цифровой иерархии.</li> </ul>	15	Конспект лекций
<b>Всего за 7 семестр</b>			<b>63</b>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 20 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр 8 (весенний)			
6	<b>Тема СРС «Классификация систем связи и телекоммуникаций»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показатели систем связи и телекоммуникаций;</li> <li>• Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).</li> </ul>	8	Конспект лекций
7	<b>Тема СРС «Общие принципы построения и работы систем радиосвязи»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы построения и организация работы систем радиосвязи;</li> <li>• Сети радиосвязи.</li> </ul>	10	Конспект лекций
8	<b>Тема СРС «Радиорелейные линии связи (РРЛС):»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общие принципы построения РРЛС;</li> <li>• Многоствольная передача информации в РРЛС;</li> <li>• Свойства радиосигналов, используемых в РРЛС;</li> <li>• Принципы построения оборудования РРЛС прямой видимости;</li> <li>• Тропосферные РРЛС.</li> </ul>	25	Конспект лекций
9	<b>Тема СРС «Спутниковые системы радиосвязи»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы построения спутниковых систем радиосвязи. (ССРС);</li> <li>• Свойства радиосигналов, используемых в ССРС;</li> <li>• Особенности аппаратуры ССРС.</li> </ul>	20	Конспект лекций
10	<b>Тема СРС «Ионосферные системы радиосвязи (ИСРС)»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности распространения коротких волн и ограничения на параметры ИСРС;</li> <li>• Основные принципы построения ИСРС.</li> </ul>	10	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 21 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Окончание таблицы 8.1

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
11	<p><b>Тема СРС «Оптические системы связи (ОСС)»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности оптического диапазона электромагнитных волн;</li> <li>• Принципы построения ОСС разных типов;</li> <li>• Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП);</li> <li>• Методы уплотнения оптического волокна;</li> <li>• Основные узлы ВОСП.</li> </ul>	20	Конспект лекций
12	<p><b>Тема СРС «Общие принципы построения телекоммуникационных сетей»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура сетей электросвязи и ее компоненты;</li> <li>• Методы коммутации в сетях электросвязи;</li> <li>• Принципы построения взаимоувязанной сети связи Российской Федерации.</li> </ul>	10	Конспект лекций
13	<b>Выполнение КР</b>	<b>20</b>	ПЗ КР
<b>Всего за 8 семестр</b>			<b>123</b>
<b>Всего за дисциплину</b>			<b>186</b>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 22 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Таблица 8.2 – Самостоятельная работа студента по заочной форме обучения

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Курс 4 сессия 3			
1	<p><b>Тема СРС «Основные понятия и определения»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие информации, сообщения, сигнала, телекоммуникационной системы, сети.</li> <li>• Классификация систем электросвязи.</li> <li>• Обобщенная структурная схема взаимодействия телекоммуникационных систем и сетей.</li> <li>• Уровни передачи мощности, напряжения, тока. Абсолютные и измерительные уровни передачи.</li> </ul>	2	Конспект лекций
2	<p><b>Тема СРС «Первичные сигналы электросвязи»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Телефонные сигналы.</li> <li>• Сигналы звукового вещания.</li> <li>• Факсимильные сигналы.</li> <li>• Телевизионные сигналы.</li> <li>• Сигналы передачи данных и телеграфии.</li> </ul>	4	Конспект лекций
3	<p><b>Тема СРС «Каналы передачи информации»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классификация и основные характеристики каналов передачи информации.</li> <li>• Канал тональной частоты.</li> <li>• Канал звукового вещания.</li> <li>• Канал изображения.</li> <li>• Широкополосные и цифровые каналы.</li> </ul>	4	Конспект лекций
4	<p><b>Тема СРС «Двусторонние каналы передачи»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение двусторонних каналов связи</li> <li>• Структурные схемы однополосной и двухполосной двухпроводной схемы организации двусторонней связи, однополосной четырех проводной системы.</li> <li>• Развязывающие устройства: резисторная и трансформаторная дифференциальные системы.</li> </ul>	4	Конспект лекций
5	<p><b>Тема СРС «Устойчивость двусторонних каналов связи»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Условие самовозбуждения двустороннего канала связи.</li> <li>• Устойчивость телефонного канала.</li> <li>• Искажения от обратной связи.</li> <li>• Явление электрического эха.</li> </ul>	4	Конспект лекций

 БГАРФ	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 23 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
	Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 8.2


№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
	•		
6	<b>Тема СРС «Общие принципы построения многоканальных систем передачи»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обобщенная структурная схема многоканальной системы передачи.</li> <li>• Унифицированное оборудование многоканальных систем передачи.</li> </ul>	10	Конспект лекций
7	<b>Тема СРС «Методы разделения канальных сигналов»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метод уравнивающего моста.</li> <li>• Линейные методы разделения сигналов.</li> <li>• Переходные или взаимные помехи между каналами.</li> </ul>	10	Конспект лекций
8	<b>Тема СРС «Принципы формирования канальных сигналов в системе передачи с частотным разделением каналов»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК).</li> <li>• Выбор способа формирования канальных сигналов в системах с ЧРК.</li> <li>• Передача двух боковых полос и несущей.</li> <li>• Передача двух боковых полос без несущей.</li> <li>• Передача одной боковой полосы и несущей.</li> <li>• Передача одной боковой полосы.</li> </ul>	10	Конспект лекций
9	<b>Тема СРС «Методы формирования одной боковой полосы»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фильтровой метод.</li> <li>• Метод многократного преобразования частоты.</li> <li>• Фазоразностный метод.</li> </ul>	20	Конспект лекций
10	<b>Тема СРС «Принципы построения и особенности работы систем передачи с временным разделением каналов»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структурная схема системы передачи с временным разделением каналов (ВРК).</li> <li>• Формирование канальных и группового сигнала в системах с ВРК.</li> <li>• Классификация типов импульсной модуляции сигналов-переносчиков в системах с ЧРК.</li> <li>• Формирование канальных сигналов с помощью амплитудно-импульсной модуляции (АИМ).</li> </ul>	10	Конспект лекций



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 24 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Продолжение таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование канальных сигналов с помощью фазоимпульсной модуляции (ФИМ).</li> <li>• Формирование канальных сигналов с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ).</li> </ul>		
11	<p><b>Тема СРС «Помехоустойчивость АИМ, ШИМ И ФИМ в системах передачи с временным разделением каналов»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Помехоустойчивость при приеме АИМ.</li> <li>• Помехоустойчивость при приеме ФИМ.</li> <li>• Помехоустойчивость при приеме ШИМ.</li> <li>• Переходные влияния между каналами систем с ВРК.</li> <li>• Оценка переходных помех.</li> </ul>	20	Конспект лекций
12	<p><b>Тема СРС «Общие принципы формирования и передачи сигналов в цифровых системах передачи»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сущность цифровых методов передачи.</li> <li>• Квантование по уровню. Оценка шумов квантования. Кодирование квантованных сигналов.</li> <li>• Обобщенная структурная схема цифровой системы передачи.</li> <li>• Виды синхронизации в цифровых системах передачи.</li> <li>• Принципы регенерации цифровых сигналов. Линейное кодирование в цифровых системах передачи.</li> </ul>	20	Конспект лекций
13	<p><b>Тема СРС «Цифровые разностные системы передачи: дифференциальная ИКМ, дельта-модуляция»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция.</li> <li>• Иерархия цифровых систем на основе импульсно-кодовой модуляции (ИКМ).</li> <li>• Объединение цифровых потоков в плезиохронной цифровой иерархии.</li> <li>• Объединение цифровых потоков в синхронной цифровой иерархии.</li> </ul>	20	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 25 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 8.2

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
14	<b>Выполнение 2 контрольных работ в соответствии с действующими методическими указаниями.</b>	15	Контрольные работы, защита контрольных работ
<b>Всего на 4 курсе заочной формы обучения</b>		<b>153</b>	
Курс 5 сессия 2			
15	<b>Тема СРС «Классификация систем связи и телекоммуникаций»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показатели систем связи и телекоммуникаций;</li> <li>• Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).</li> </ul>	14	Конспект лекций
16	<b>Тема СРС «Общие принципы построения и работы систем радиосвязи»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы построения и организация работы систем радиосвязи;</li> <li>• Сети радиосвязи.</li> </ul>	17	Конспект лекций
17	<b>Тема СРС «Радиорелейные линии связи (РРЛС):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общие принципы построения РРЛС;</li> <li>• Многоствольная передача информации в РРЛС;</li> <li>• Свойства радиосигналов, используемых в РРЛС;</li> <li>• Принципы построения оборудования РРЛС прямой видимости;</li> <li>• Тропосферные РРЛС.</li> </ul>	36	Конспект лекций
18	<b>Тема СРС «Спутниковые системы радиосвязи»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы построения спутниковых систем радиосвязи. (ССРС);</li> <li>• Свойства радиосигналов, используемых в ССРС;</li> <li>• Особенности аппаратуры ССРС.</li> </ul>	27	Конспект лекций
19	<b>Тема СРС «Ионосферные системы радиосвязи (ИСРС)»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности распространения коротких волн и ограничения на параметры ИСРС;</li> <li>• Основные принципы построения ИСРС.</li> </ul>	17	Конспект лекций

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 26 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Окончание таблицы 8.2


№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
20	<b>Тема СРС «Оптические системы связи (ОСС)»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности оптического диапазона электромагнитных волн;</li> <li>• Принципы построения ОСС разных типов;</li> <li>• Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП);</li> <li>• Методы уплотнения оптического волокна;</li> <li>• Основные узлы ВОСП.</li> </ul>	29	Конспект лекций
21	<b>Тема СРС «Общие принципы построения телекоммуникационных сетей»:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура сетей электросвязи и ее компоненты;</li> <li>• Методы коммутации в сетях электросвязи;</li> <li>• Принципы построения взаимоувязанной сети связи Российской Федерации.</li> </ul>	19	Конспект лекций
22	<b>Выполнение КР</b>	<b>30</b>	ПЗ КР
<b>Всего на 5 курсе</b>			<b>189</b>
<b>Всего</b>			<b>342</b>

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

### 9.1 Основная литература

Таблица 9.1


1	Наименование	Кол-во
1.1	Цифровые системы передачи : учеб. пособие / В. В.Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов ; ред. А. Д. Моченов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 372 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	12 экз.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 27 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 9.2 Дополнительная литература

Таблица 9.2

2	Наименование	Кол-во
2.1	Быховский, М. А. Развитие телекоммуникаций: на пути к информационному обществу. Развитие спутниковых телекоммуникационных систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 210400 "Телекоммуникации" / М. А. Быховский. - М. : Горячая Линия - Телеком, 2017. - 440 с. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	2 экз.
2.2	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Телекоммуникации" / В. В. Крухмалев [и др.] ; ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалев. - 2-е изд. - М. : Горячая линия - Телеком, 2017. - 424 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 417. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	1 экз.
2.3	Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей: в 3 т. / ред. В. П. Шувалов. - М. : Горячая линия - Телеком. Т.1: Современные технологии / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов . - 4-е изд., испр. и доп. - 2013. - 620 с. : ил. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	1 экз.
2.4	Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей: в 3 т. / ред. В. П. Шувалов. - М. : Горячая линия - Телеком. Т.2: Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.]. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2017. - 564 с. : ил. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	1 экз.
2.5	Судовая радиосвязь: справочник по организации и радиооборудованию ГМССБ / В. Ю. Резников [и др.] ; ред. Ю. М. Устинов. - СПб. : Судостроение, 2003. - 480 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 466. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	57 экз.
2.6	Грошев, Георгий Александрович. Судовая земная станция спутниковой системы связи INMARSAT типа FELCOM 11 фирмы FURUNO (Япония) : учебное пособие для курсантов и студентов специальностей 190605,180402 и 230102 при изучении учебных дисциплин радиотехнического профиля / Г. А. Грошев ; Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству, БГАРФ. - Калининград : Изд-во БГАРФ, 2008. - 55 с. : схемы, рис. - Библиогр.: с. 40. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	90 экз.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 28 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

### Окончание таблицы 9.2

2.7	Грошев, Георгий Александрович. Радиоконсоль ГМССБ типа RC-1500-IT и ПВ/КВ - радиоустановка фирмы FURUNO (Япония) : учебное пособие для курсантов и студентов специальности "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" морских академий / Г. А. Грошев ; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград : Изд-во БГАРФ, 2011. - 93 с. : граф., рис., схемы, табл. - Библиогр.: с. 79-80. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	50 экз.
2.8	Грошев, Георгий Александрович. УКВ радиоустановка ГМССБ типа FM-8500 фирмы FURUNO (Япония) : учебное пособие для курсантов и студентов специальностей 201300, 240200 и 220200 при изучении учебных дисциплин радиотехнического профиля / Г. А. Грошев ; Федеральное агентство по рыболовству, БГАРФ. - Калининград : Изд-во БГАРФ, 2005. - 50 с. : граф., рис., схемы, табл. - Библиогр.: с. 43-44. (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	45 экз.

## 9.3 Учебно-методические разработки

Таблица 9.3


3	Наименование	Кол-во
3.1	Системы связи и телекоммуникаций [Электронный ресурс] : методические указания с контрольными заданиями для студентов вузов заочной формы обучения по специальности "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования" / Е. В. Волхонская [и др.] ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград : БГАРФ, 2017. - 89 с. : (в научно-технической библиотеке БГАРФ).	Эл.ресурс

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

### 10.1 Информационные технологии

Законодательно-правовая электронно-поисковая база по дисциплине «Системы связи и телекоммуникаций», электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных настоящей рабочей программой в электронно-библиотечных системах:

- ЭБС «БГАРФ»: <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/>
- ЭБС «КГТУ» <http://www.klgtu.ru/library/elib/ebs/>
- Университетская библиотека Online (г.Москва): <https://biblioclub.ru/>
- Крупнейший в России архив важных деловых публикаций, база данных POLPRED.COM: <https://polpred.com/>

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 29 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

- Научная лицензионная библиотека eLIBRARY.RU (договор №673-03/2017К от 23. 03.2017г., бессрочно): <https://elibrary.ru>
- ЭБС "IPRbooks": <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС ИЦ "Академия": <http://www.academia-moscow.ru/elibrary>
- Российский морской регистр судоходства. <http://rs-class.org/ru/>

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

## 10.2 Программное обеспечение


«Компьютерный класс» № 403 имеет посадочные места, оборудованные персональным компьютером со следующими доступным программным обеспечением:

- 1) Microsoft Desktop Education. Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription (срок действия: три года);
- 2) Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition;
- 3) MathCad 14.0 M020;
- 4) Программное обеспечение, распространяемое по лицензии GNU General Public License (лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU, по которой автор передаёт программное обеспечение в общественную собственность):
  - 7-Zip 9.20;
  - Adobe Flash Player 11 ActiveX & Plugin 32-bit;
  - Google Chrome;
  - Java 7 Update 21;
  - Java SE Development Kit 7 Update 21;
  - K-Lite Mega Codec Pack 9.7.5;
  - MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK;
  - NVIDIA nView 140.62;
  - NVIDIA Графический драйвер 327.23;

При изучении отдельных тем дисциплины используются электронные учебные пособия:

1. Грошев Г.А., Гнатенко Д.В. Судовая земная станция типа FELCOM 12 фирмы FURUNO (Япония): электр. учеб. пособие.- Калининград: БГАРФ, 2005.-1СД;



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 30 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

2. Грошев Г.А., Огнев П.В. Судовая земная станция типа FELCOM 15 фирмы FURUNO (Япония): электр. учеб. пособие.- Калининград: БГАРФ, 2005.-1СД;
3. Грошев Г.А., Клепчуков К.У. ПВ/КВ – радиоустановка ГМССБ типа FS 1570/2570 фирмы FURUNO (Япония): электр. учеб. пособие.-Калининград: БГАРФ, 2009.-1СД;
4. Грошев Г.А., Лукин И. А.– УКВ - радиоустановка ГМССБ типа FM 8800 фирмы FURUNO (Япония): электр. учеб. пособие.- Калининград: БГАРФ, 2011.-1СД;
5. Грошев Г.А., Карпов А.М. УКВ - радиоустановка ГМССБ типа FM 8900 фирмы FURUNO (Япония): электр. учеб. пособие.- Калининград: БГАРФ, 2017.-1СД.

### 10.3 Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы, применяемые при изучении дисциплины, включают в себя обучающие фильмы по охране труда при работе с электроустановками, пожарной и электробезопасности, электронный каталог библиотечного фонда БГАРФ:

1. Электронная информационная образовательная среда БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»: <http://eios.bgarf.ru/login/index.php>.
2. Информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов: <http://electrichelp.ru/>
3. Электронный каталог библиотеки «БГАРФ»:  
<http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/>

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 11.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 31 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		


Таблица 11.1 – Материально-техническое обеспечение лекционных занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, Аудитория 302, Лекционная аудитория - для проведения лекционных и практических занятий	<u>Специализированная мебель:</u> - рабочее место преподавателя: стол 2 шт. б/н, стул 1шт. б/н.; - ученические столы – парты 16 шт., б/н.; (48 посадочных мест); <u>Технические средства обучения:</u> - ПК (в комплекте) -1 шт. - Проектор подвесной NEC –инв. №31360272 – 1 шт. - Плазменный телевизор LG - 2шт.	Microsoft Windows XP Professional 2002 SP3; Microsoft Office 2003; Антивирус Касперского 6.0; Mathcad 14.0; Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition
г. Калининград, ул. Молодежная, 6 УК-1 Аудитория 301, Лекционная аудитория - для проведения лекционных занятий.	<u>Специализированная мебель:</u> - стол преподавателя- 2 шт., б/н.; - стул– 1шт., б/н.; - ученические столы – парты 16 шт., б/н.; (48 посадочных мест); - доска классная трёхстворчатая - 1 шт.	

## 11.2 Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий


Таблица 11.2 – Материально-техническое обеспечение лабораторных занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 403, Компьютерный класс - для проведения практических и лабораторных занятий	<u>Специализированная мебель:</u> - стол компьютерный - 11 шт., б/н.; - стул полумягкий – 11 шт., б/н.; - стул - 3 шт., б/н.; - доска белая (маркерная) - 1 шт. б/н. <u>Технические средства обучения:</u> 1. ПЭВМ – 11 шт.: - Системный блок Аффикс, 2008, Инв. № M000004929; Монитор PHILIPS, 2008 б/н.;	Операционная система Microsoft Windows XP Professional 2002 SP3, Microsoft Office 2003. Соглашение V9002148 Open Value; Антивирус Касперский 6.0. Лицензия № 17E0-171225-104659-470-270; Mathcad 14.0. Соглашение SON № 2723088.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»	стр. 32 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»	
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»	

Продолжение таблицы 11.2

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Системный блок, Аффикс, 2008, Инв. № M000004930; Монитор PHILIPS, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок Аффикс, 2008, Инв. № M000004931; Монитор, PHILIPS, 2008 б/н.;</li> <li>- Системный блок, Аффикс, 2008, Инв. № M000004932; Монитор PHILIPS, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок Аффикс, 2008, Инв. № M000004933; Монитор PHILIPS, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок Аффикс, 2008, Инв. № M000004934; Монитор PHILIPS, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок Аффикс, 2008, Инв. № M000004935; Монитор Belinea, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок Аффикс, 2008, Инв. № M000004936; Монитор PHILIPS, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок DEPO SN, Инв. № M000004937; Монитор PHILIPS, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок Аффикс, 2008, Инв. № M000004938; Монитор PHILIPS, 2008, б/н.;</li> <li>- Системный блок DEPO SN, Инв. № 0158; Монитор PHILIPS, 2013, б/н.</li> </ul>	
<p>г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1 Аудитория 319, Лаборатория средств радиосвязи - для проведения практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>Специализированная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стол преподавателя – 1 шт.;</li> <li>- стул преподавателя – 1 шт.;</li> <li>- ученические столы - 15 шт.;</li> <li>- стулья - 30 шт.;</li> </ul> <p>Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Р/ст Рейд-1 инв.№ 30135596- 1 шт.;</li> <li>- Р/ст ПВ/КВ TR-1500 № 210134041361074 Англия - 1995 - 1 шт.;</li> <li>-Р/ст Ангара-РБ инв.№ 40700 - 1 шт.;</li> </ul>	<p>7-Zip 9.20 OC Windows 7 Adobe Flash Player 11 ActiveX &amp; Plugin 32-bit Google Chrome HI-TECH C51-lite V9.60PL0 HI-TECH PICC lite V9.60PL0 Java 7 Update 21 Java SE Development</p>


	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 33 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

Продолжение таблицы 11.2

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- РПУ Бригантина, инв.№ № 135752-1 шт;</li> <li>- РПУ ЕKD-300 инв. № 46191 - 1 шт;</li> <li>- Р/ст SRT 2030 инв.№ 01901 - 1 шт;</li> <li>- Р/ст RT-2048 б/н - 1 шт;</li> <li>- Р/ст IC – M802 б/н - 1 шт;</li> <li>- Генератор Г4-158 инв.№ 0014885 - 1 шт;</li> <li>- Генератор Г4-116 б/н - 1 шт;</li> <li>- Генератор Г4-102 б/н - 1 шт;</li> <li>- ПК Б\Н (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) - 2 шт;</li> <li>- Стенд ELVIS – II б\н - 2 шт;</li> <li>- Осциллограф С1-83 инв.№№ 5001865 - 5001869 - 4 шт;</li> </ul> <p>Площадь – 54,9 кв.м. Посадочных мест – 28.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kit 7 Update 21</li> <li>K-Lite Mega Codec Pack 9.7.5</li> <li>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows</li> <li>MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK</li> <li>Microsoft Office - профессиональный выпуск версии 2003</li> <li>NVIDIA nView 140.62</li> <li>NVIDIA Графический драйвер 327.23</li> <li>National Instruments Software</li> <li>Radmin Server 3.5</li> <li>Windows Internet Explorer 8</li> <li>iTMan Agent Online Агент администрирования</li> <li>Kaspersky Security Center</li> <li>Пакет обеспечения совместимости для выпуска 2007 системы Microsoft Office</li> </ul>

### 11.3 Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется библиотечный фонд вуза, библиотека, кабинеты (аудитории) кафедры СРТС и секции ТОР, которые указаны ниже. Помещения для самостоятельной работы – читальный зал электронных ресурсов (аудитория 129) и читальный зал (аудитория 132) – г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1 – оснащенные специализированной мебелью (столы для чертежей) и компьютерной техникой (14 компьютеров) с подключением к сети

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 34 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, со специализированным программным обеспечением:

1. AutoCAD 2018 – Договор №1100019954636 от 13.10.2016;
2. Mathcad 2015 – Лицензия 2723088 от 25.07.2013;
3. САБ Ирбис 64-2018.1 – лицензия № 698/1 от 11.07.2016 с ежегодным обновлением;
4. Интернет-версия «Гарант» – Договор № 04/19АО от 29.01.2019;
5. НЭБ РФ – Национальная электронная библиотека НЭБ – договор 101/НЭБ/2366 от 19.08.2017 для всего университетского комплекса;
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Контракт №06 от 11.03.2019 для всего университетского комплекса;
7. ЭБС IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №4228/18 от 04.06.2018 – 15.07.2019 для всего университетского комплекса;
8. Программное обеспечение Microsoft Desktop Education (Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 от 2016-06-30 Open Value Subscription – все Windows и Office – Контракт №0335100016118000073 – от 5.07.2018;
9. Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Total Space Security Russian Edition, госконтракт № 13/13/18АВ от 23.01.2018 г.;
10. ООО «ЭБС ЛАНЬ» – Договор № 22/18АО от 24.04.2018 для всего университетского комплекса.

Таблица 11.3 – Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, Аудитория 413, Кабинет курсового и дипломного проектирования – для выполнения курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы	<u>Специализированная мебель:</u> - стол аудиторный – 7 шт. б/н.; - стул – 14 шт., б/н.; - шкаф книжный – 1 шт., б/н. <u>Технические средства обучения:</u> - Монитор, системный блок, клавиатура, мышь – 1 шт. Площадь - 17,5 кв. м.	Программное обеспечение: - Операционная система Microsoft Windows XP Professional 2002 SP3, Microsoft Office 2003. Соглашение V9002148 Open Value; - Антивирус Касперский 6.0. Лицензия № 17E0-171225-104659-470-270; - Mathcad 14.0. Соглашение SON № 2723088.

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 35 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

### Окончание таблицы 11.3

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Калининград, ул. Молодежная, 6, УК-1, Аудитория 303б, Кабинет для самостоятельной работы	<p><u>Специализированная мебель:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стол преподавателя – 1 шт.;</li> <li>- стул преподавателя – 1 шт.;</li> <li>- ученические столы – 2 шт.;</li> <li>- стулья – 4 шт.;</li> <li>- стол для ПК - 1 шт.;</li> <li>- стенды информационные – 1 шт.;</li> </ul> <p><u>Технические средства обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), 1 шт.;</li> <li>- сканер – 1 шт.;</li> <li>- телефон – 1 шт.;</li> </ul>	<p>Программное обеспечение: Microsoft, получаемое по программе Microsoft Open Value Subscription (Microsoft Desktop Education, по соглашению V9002148 Open Value Subscription) Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS</p>

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


Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально.

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

При обучении лиц с нарушением слуха возможно использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных для студентов с нарушением слуха формах, мобильной системы обучения для лиц с инвалидностью (переносной комплект видеопроектора с переносным экраном на штативе), портативной личной индукционной системы («слуховой аппарат»). Учебная аудитория, в которой возможно обучение лиц с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, мультимедийной системой.

При обучении лиц с нарушением зрения предусмотрена возможность использования в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра (программных инструментов увеличения изображения, например, стандартного приложения Windows «экранная лупа»). Также возможно использование «Голосового



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 36 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

помощника» для Windows или встроенной функции Windows «экранный диктор».

При обучении лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата могут использоваться альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата формах, мобильная система обучения для людей с инвалидностью. Возможно использование специальных функций операционной системы Windows, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, а также настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

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

К данной РПД прилагается ФОС для проведения текущей и итоговой аттестации по дисциплине. ФОС включает в себя:

- типовые задания по темам практических занятий;
- задания на контрольные работы, выполняемые студентами заочной формы обучения;
- задание на курсовую работу;
- задания и контрольные вопросы по выполнению лабораторных работ;
- методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств;
- перечень типовых экзаменационных вопросов по дисциплине «Системы связи и телекоммуникаций».


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

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции, лабораторные и практические занятия.

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 3 и 5 сопровождается лабораторными занятиями, а разделов 1, 3, 4 и 5 практическими занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия 7 семестра проводятся в компьютерном классе в форме виртуальных лабораторных работ и заключаются в модельных исследованиях процессов функционирования и параметров многоканальных систем передачи информации. Компьютерное моделирование обеспечивает

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 37-1 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в теоретической части дисциплины.

Лабораторные занятия по дисциплине «Системы связи и телекоммуникаций» в 8 семестре проводятся в лабораториях кафедры СРТС, где установлено реальное оборудование радиосвязи: радиоприемные устройства; радиостанции; радиоустановки ГМССБ. Основная цель лабораторных занятий – изучение назначения основных технических данных, состава, особенностей схмотехники и технической эксплуатации связного радиооборудования различных диапазонов радиочастот.

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

Практические занятия проводятся с целью приобретения курсантами и студентами умений и навыков, необходимых в практической деятельности.

В ходе практических занятий обучающиеся приобретают навыки по расчёту основных параметров первичных сигналов электросвязи, каналов передачи информации, изучению основ цифровой передачи информации.

Формирование знаний обучающихся обеспечивается проведением лекционных занятий в течение седьмого и восьмого семестров обучения для очной формы обучения и в течение 4, 5 курсов – для заочной формы обучения соответственно.


Лекционные занятия в 7 семестре сопровождаются использованием мультимедийных презентаций. Лабораторные и практические занятия проводятся в соответствии с методическими указаниями по их выполнению.

Отдельным разделом дисциплины является курсовая работа, посвященная изучению, анализу и описанию принципов построения и работы, а также особенностей схем системы связи заданного типа и заданного диапазона рабочих частот.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущих контролей, а также итоговой аттестации в форме экзамена в седьмом и экзамена в восьмом учебных семестрах для очной формы обучения, в форме экзамена на 4 курсе и экзамена на 5 курсе для заочной формы обучения.

Текущие контроли (защита лабораторных работ, контрольных работ, курсовой работы, контроль выполнения заданий на самостоятельную работу) предназначены для проверки хода и качества усвоения курсантами (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 курсантов (студентов) на занятиях, побуждение их к

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 37-2 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

самостоятельной систематической работе. Он необходим обучающимся для самоконтроля на разных этапах обучения. Их результаты учитываются выставлением оценок в ходе ежемесячных промежуточных аттестаций.

К экзамену допускаются курсанты (студенты), имеющие по всем текущим контролям положительные оценки.

Экзаменационный билет содержит один теоретический вопрос из тематики разделов по дисциплине в данном семестре и один практический вопрос (задачу).

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

Подготовка к экзамену ведется по конспекту лекций, рекомендуемым к изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. В ходе подготовки к экзамену преподаватель проводит консультацию, на которой доводится порядок проведения экзамена и даются ответы на вопросы, вызвавшие затруднения у курсантов (студентов) в процессе подготовки.

Экзамен проводится в день, указанный в расписании занятий.


Курсант (студент), прибывший для сдачи экзамена, докладывает экзаменатору принимающему экзамен о прибытии, сдает ему зачетную книжку, получает билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получения билета в течение академического часа курсант (студент) готовится к ответу. На ответ по билету отводится до 15 минут.

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

После ответа на теоретические вопросы курсант (студент) излагает методы и ход решения полученной задачи и приводит результат решения.

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 экзамена должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры курсантов (студентов) между собой не допускаются. Если во время экзамена 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,

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота» ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		стр. 37-3 из 38
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

учебными пособиями и иными дополнительными материалами, раскрывающими содержание вопросов, не разрешается.

Курсантам, пользующимся на экзамене материалами, различного рода записями, техническими средствами, не указанными в перечне разрешенных, выставляется оценка «**неудовлетворительно**», о чем докладывается заведующему кафедрой.

Знания, умения и навыки курсантов определяются оценками «**отлично**», «**хорошо**», «**удовлетворительно**», «**неудовлетворительно**». Общая оценка объявляется курсанту сразу после окончания его ответа на билет экзамена. Положительная оценка («**отлично**», «**хорошо**», «**удовлетворительно**») заносится в ведомость и зачетную книжку. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется только в ведомость.

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

Курс разработан таким образом, чтобы дать обучающимся твёрдые знания о принципах построения и особенностях многоканальных систем передачи информации с ВРК, ЧРК, цифровых систем передачи информации. Фундаментальность подготовки достигается путем глубокого и систематического изучения соответствующих тем дисциплины на лекционных занятиях.


### **14.1 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 являться 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.

### **14.2 Подготовка к практическим занятиям**

В ходе практических занятий обучающиеся приобретают навыки по расчету основных параметров как сигналов, так и каналов передачи информации в составе многоканальных систем передачи информации, учатся

	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 37-4 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

анализировать полученные результаты и выявлять причинно-следственные связи, что в последующем поможет более эффективно осваивать работу радиотехнических систем подвижной, сотовой связи.

В ходе проведения расчётов целесообразно использовать пакеты прикладных программ. В конце занятия необходимо отчитаться за отработанные вопросы, если отчитаться в ходе занятия не удалось, отчитаться во время самостоятельной подготовки, предварительно согласовав время отчета с преподавателем.

Подготовка к практическим занятиям предусматривает:

- изучение теоретических положений, лежащих в основе будущих расчетов или методики расчетов;
- детальную проработку учебного материала, рекомендованной литературы и методической разработки на предстоящее занятие.

### **14.3 Подготовка к лабораторным работам**

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

### **14.4 Подготовка к экзамену**

При подготовке к экзамену 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 экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (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.



	«Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота»		стр. 38 из 38
	ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»		
	Рабочая программа дисциплины «Системы связи и телекоммуникаций»		
Версия: 1	25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»		

## 15 Формат сведений о РПД и ее согласовании

Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и специализациям 25.05.03 «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота», 25.05.03 «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для курсантов (студентов), принятых на первый курс, начиная с 2013 года.

Авторы программы:

Профессор кафедры СРТС



Волхонская Е. В.,

Профессор кафедры СРТС

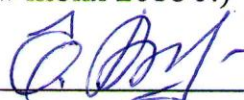


Грошев Г.А.

(должность, подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры судовых радиотехнических систем (протокол № 9 от «18» июня 2018 г.)

Зав. кафедрой



/Волхонская Е. В./

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

Председатель методической комиссии

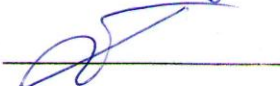


/А.Г. Жестовский/

Согласовано

начальник отдела

мониторинга и контроля



/Л.В. Борисевич/