

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор - проректор по  
учебной работе  
Н.Н. Сухих  
«14» февраля 2018 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Системы связи на транспорте

Специальность

25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного  
движения»

Специализация

«Организация радиотехнического обеспечения полетов  
воздушных судов»

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
заочная

Санкт-Петербург  
2018

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины являются:

Дать студентам систематические знания по вопросам организации электросвязи на различных видах транспорта, по принципам построения сетей различных родов и видов связи и особенностям их функционирования и взаимодействия, а также по составу, назначению и эксплуатационно-техническим характеристикам и правилам эксплуатации средств и систем электросвязи.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование представлений о назначении и роли средств и систем связи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности перевозок;
- формирование представлений о документах и организациях регламентирующих деятельность электросвязи на транспорте;
- формирование представлений об основах функционирования средств и систем связи, требованиях к их составу и размещению, основных эксплуатационных характеристиках, правилах эксплуатации и перспективах развития;
- формирование представлений об организации электросвязи на транспорте;
- формирование представлений о принципах преобразований сигналов в трактах передачи и приема, о действующих помехах и о принципах построения и функционирования радиопередатчиков, радиоприемников и антенн;
- формирование навыков настройки и контроля работоспособности средств и систем связи, действий в аварийных и экстремальных ситуациях;
- формирование умений по оценке, анализу и решению различных технических задач по организации и эксплуатации средств, систем и сетей связи на транспорте.

Дисциплина (модуль) обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина (модуль) «Системы связи на транспорте» представляет собой дисциплину факультативной части. Дисциплина (модуль) «Системы связи на транспорте» изучается на 2 курсе и базируется на курсе дисциплины: «Введение в специальность».

Дисциплина (модуль) «Системы связи на транспорте» является обеспечивающей для дисциплины (модуля): «Авиационная электросвязь».

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)	Знать: - правила технической эксплуатации средств авиационной электросвязи и передачи данных.  Уметь: - оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств авиационной электросвязи и передачи данных.
Способность и готовность организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи в соответствии с нормативными правовыми актами, устанавливающими правила технической эксплуатации объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (ПСК-4.3)	Знать: - правила технической эксплуатации средств авиационной электросвязи и передачи данных.  Уметь: - оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств авиационной электросвязи и передачи данных.

### 4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Курс
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа	8,5	8,5
лекции,	4	4
практические занятия,	4	4

семинары,		
лабораторные работы,		
курсовой проект (работа)		
другие виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа студента	60	60
Контрольные работы		
в том числе контактная работа		
Промежуточная аттестация		
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к (зачёту, экзамену) <i>необходимо указать конкретный вид промежуточной аттестации</i>	3,5	3,5 Зачет с оценкой

## 5 Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

ТЕМЫ, РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ АЗ+СРС	ПК-59	ПСК-4.3	Образовательные технологии	Оценочные средства
Тема 1. Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания	1+5	*	*	ВК,Л, ИЛ, П,СРС	У
Тема 2. Каналы и линии электросвязи. Информация, сообщения, сигналы, кодирование	1,5+10	*	*	ВК,Л, ИЛ, П,СРС	У
Тема 3. Системы и средства связи	3+30	*	*	ВК,Л, ИЛ, П,СРС	У
Тема 4. Сети электросвязи	1,5+10	*	*	ВК,Л, ИЛ, П,СРС	У
Тема 5. Организация электросвязи на транспорте	1+5	*	*	ВК,Л, ИЛ, П,СРС	У
Итого по дисциплине:	<b>8+60</b>				<b>Зачет О</b>

Сокращения: Л – лекция, ИЛ - интерактивная лекция, П- практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания	0,5	0,5			5		6
Тема 2. Каналы и линии электросвязи. Информация, сообщения, сигналы, кодирование	1	0,5			10		11,5
Тема 3. Системы и средства связи	1,5	1,5			30		33
Тема 4. Сети электросвязи	0,5	1			10		11,5
Тема 5. Организация электросвязи на транспорте	0,5	0,5			5		6
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>60</b>		<b>68</b>

## 5.3 Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания

Введение. Система транспорта: назначение и структура. Основные понятия и определения. Классификация и назначение систем и средств связи на транспорте. Роль электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности перевозок. Место электросвязи в структуре системы транспорта. Значение электросвязи для экономики государства.

Требования предъявляемые к электросвязи. Документы и организации регламентирующие деятельность в области электросвязи. Роль авиационной воздушной и наземной электросвязи для организации взаимодействия производственно-диспетчерских служб авиапредприятия с экипажами воздушных судов, с другими службами авиапредприятия и служб между собой в процессе производственной деятельности.

### Тема 2. Каналы и линии электросвязи. Информация, сообщения, сигналы, кодирование

Канал связи, его состав и назначение элементов. Линии связи, классификация линий связи. Источники и потребители информации. Первичные электрические сигналы, модулированные сигналы.

Принципы и методы кодирования информации. Классификация кодов.

Цифровые сигналы. Системы многоканальной связи: аналоговые, цифровые. Пропускная способность канала связи и удельная скорость передачи информации.

### Тема 3. Системы и средства связи

Принцип организации и назначение телеграфной связи. Телеграфные аппараты. Классификация телеграфных аппаратов. Принцип организации и

назначение телефонной связи. Классификация телефонных аппаратов. Принципы построения автоматических телефонных станций. Классификация телефонных станций. Электронные (цифровые) автоматические телефонные станции.

Понятие о телефонной нагрузке. Системы и средства телефонной связи: основные характеристики и принципы построения. Радиотелефоны. Радиотелефонные системы дальнего радиуса действия.

Системы и средства громкоговорящей связи. Принципы и технические характеристики построения СКРС. Системы коммутации речевой связи «Мегафон», ПГС-16.

Виды радиосвязи на транспорте. Классификация (классы) излучений. Требования, предъявляемые к средствам связи. Назначение, структурная схема и основные параметры РПДУ. Назначение, структурная схема и основные параметры РПУ. Радиостанция.

Виды ПРД и ПРМ антенн. Электрические характеристики антенн. Средства командной радиосвязи: основные характеристики р/ст «Полет», «Фазан», «Баклан» и «Орлан-85СТ». Средства ВЧ радиосвязи: основные характеристики радиостанций «Пирс», «Микрон» и «Ядро».

Системы поездной р/связи. Система поездной р/связи на базе аппаратуры «Транспорт». Системы станционной радиосвязи. Цифровые системы радиосвязи.

Системы радиорелейной связи: основные характеристики и принципы построения. Системы спутниковой связи: диапазоны частот, основные характеристики и принципы построения. Портативные спутниковые системы. Инмарсат. Сравнение систем.

Принципы организации сотовой связи. Сотовые телефоны. Микросотовые системы подвижной связи. Принципы и методы резервирования средств и систем электросвязи.

#### **Тема 4. Сети электросвязи**

Сети связи: основные понятия и определения, элементы, топология. Понятие единой сети электросвязи (ЕСЭС). Организация первичной сети. Вторичные сети и их классификация. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС). Методы коммутации: коммутация каналов, сообщений и пакетов. Маршрутизация в сетях электросвязи. Интеграция сетей и служб электросвязи: пути перехода к цифровой сети интегрального обслуживания.

Сети связи ИКАО: «AFTN» и «CIDIN». Порядок составления и передачи телеграмм. Сеть IATA с коммутацией пакетов «SITA». Порядок составления и передачи сообщений.

Сети передачи данных общего пользования. Коммуникационные сервисы и услуги сети Internet. Сети связи на основе протоколов X.25, IP.

## Тема 5. Организация электросвязи на транспорте

Общие принципы организации сетей электросвязи на транспорте, структура сетей. Организация авиационной воздушной и наземной электросвязи для ОВД. Организация внутриаэропортовой электросвязи.

Организация электросвязи на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте. Диспетчеризация. Автоматизированные системы управления на транспорте. Роль электросвязи в процессе функционирования АСУ.

### 5.4 Практические занятия (семинары)

Номер темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (часы)
1	Требования к э/связи. Документы и организации регламентирующие деятельность в области электросвязи. Роль авиационной воздушной и наземной электросвязи для организации взаимодействия производственно-диспетчерских служб с экипажами воздушных судов, с другими службами авиапредприятия и служб между собой в процессе производственной деятельности.	0,5
2	Принципы и методы кодирования информации. Классификация кодов.	0,2
2	Цифровые сигналы. Системы многоканальной связи: аналоговые, цифровые. Пропускная способность канала связи и удельная скорость передачи информации.	0,3
3	Понятие о телефонной нагрузке. Системы и средства телефонной связи: основные характеристики и принципы построения. Радиотелефоны. Радиотелефонные системы дальнего радиуса действия.	0,2
3	Системы и средства громкоговорящей связи. Принципы и технические характеристики построения СКРС. Системы коммутации речевой связи «Мегафон», ПГС-16.	0,3
3	Виды радиосвязи на транспорте. Классификация (классы) излучений. Требования, предъявляемые к средствам связи. Назначение, структурная схема и основные параметры РПДУ. Назначение, структурная схема и основные параметры РПУ. Радиостанция.	0,2
3	Виды ПРД и ПРМ антенн. Электрические	0,3

Номер темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (часы)
	характеристики антенн. Средства командной радиосвязи: основные характеристики р/ст «Полет», «Фазан», «Баклан» и «Орлан-85СТ». Средства ВЧ радиосвязи: основные характеристики радиостанций «Пирс», «Микрон» и «Ядро».	
3	Системы поездной р/связи. Система поездной р/связи на базе аппаратуры «Транспорт». Системы станционной радиосвязи. Цифровые системы радиосвязи.	0,2
3	Принципы организации сотовой связи. Сотовые телефоны. Микросотовые системы подвижной связи. Принципы и методы резервирования средств и систем электросвязи.	0,3
4	Сети связи ИСАО: «AFTN» и «CIDIN». Порядок составления и передачи телеграмм. Сеть IATA с коммутацией пакетов «SITA». Порядок составления и передачи сообщений.	0,5
4	Сети передачи данных общего пользования. Коммуникационные сервисы и услуги сети Internet. Сети связи на основе протоколов X.25, IP.	0,5
5	Организация электросвязи на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте. Диспетчеризация. Автоматизированные системы управления на транспорте. Роль электросвязи в процессе функционирования АСУ.	0,5
<b>Итого</b>		<b>4</b>

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

№ раздела, темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение учебного материала [1-12]	5
2	Изучение учебного материала [1-12]	10
3	Изучение учебного материала [1-12]	30



4	Изучение учебного материала [1-12]	10
5	Изучение учебного материала [1-12]	5
ИТОГО		60

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь: Учебное пособие/ [Кудряков С.А., Кульчицкий В.К., Поваренкин Н.В., Пономарев В.В., Рубцов Е.А., Соболев Е.В., Сушкевич Б.А.]: Под ред. Кудрякова С.А.- СПб.: Свое Издательство, 2016. – 287 с. Количество экземпляров – электронный ресурс.
2. Кульчицкий В.К., Мешалов Р.О. Средства авиационной электросвязи и передачи данных. Ч.1. Принципы построения и работы средств авиационной электросвязи и передачи данных. [Текст]: Учеб. пособие/ СПб ГУГА. СПб, 2018. – 193 с. Количество экземпляров – в РИО.
3. Верещака А.И., Олянюк П.В. Авиационное радиооборудование: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1996. Количество экземпляров – 50.
4. Кузьмин Б.И. Сети и системы авиационной цифровой электросвязи: Уч. пособие. Ч.1. Концепция ИКАО CNS/ATM. – М. – СПб.: ОАО «НИИЭИР», 1999. Количество экземпляров – 20.
5. Кузьмин Б.И. Сети и системы авиационной цифровой электросвязи: Уч. пособие. Ч.2. Международная авиационная телекоммуникационная сеть АТН. – СПб.: ООО «Агентство «РДК-принт», 2000. Количество экземпляров – 20.
6. Кузьмин Б.И. Сети и системы авиационной цифровой электросвязи: Уч. пособие. Ч.3. АЭС в условиях реализации «концепции ИКАО CNS/ATM» в РФ. – СПб.: ООО «Агентство «В и Т – принт», 2003. Количество экземпляров – 20.
7. Кульчицкий В. К. Стационарные радиоцентры: Конспект лекций. Ч. 2. Стационарные приемные радиоцентры. – СПб.: СПВВИУС, 1994. Количество экземпляров – 20.
8. Кульчицкий В. К. Стационарные радиоцентры: Конспект лекций. Ч. 3. Стационарные передающие радиоцентры и системы управления стационарными радиоцентрами. – СПб.: ВУС, 2003. Количество экземпляров – 20.
9. Кульчицкий В.К. Приемные высокочастотные тракты радиоэлектронных систем авиационной электросвязи: Учеб. пособие/ Академия ГА. СПб., 2005. Количество экземпляров – 50.
10. Кульчицкий В.К., Мешалов Р.О. Средства авиационной электросвязи и передачи данных: Методические указания по изучению дисциплины и задания по выполнению курсовой работы и домашних контрольных заданий/ СПб ГУГА. С.-Петербург, 2016. – 29 с. Количество

экземпляров – 50.

11. Колодезная, Г.В. Системы телекоммуникаций на железнодорожном транспорте [текст]: Учеб. пособие /: Изд-во ДВГУПС, Хабаровск, 2006.

12. Горелов Г.В., Фомин А.Ф., Волков А.А., Котов В.К. Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте [текст]: Учебник для вузов ж.-д. транспорта/ М.: Транспорт, 2001.

**б) дополнительная литература:**

13. Гришин П.В., Кульчицкий В.К. Дискретные сигналы в авиационных радиоэлектронных системах: Учеб. пособие/ Академия ГА. СПб., 2004. Количество экземпляров – 50.

14. Бочкарев В.В., Кравцов В.Ф., Крыжановский Г.А. и др. Концепция и системы CNS/АТМ в гражданской авиации/ Под ред. Г.А. Крыжановского. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. Количество экземпляров – 50.

15. Телекоммутиационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 т. Т. 1. Современные технологии / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов; Под ред. профессора В.П. Шувалова. Изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. Количество экземпляров – 10.

16. Р.М. Ахмедов, А.А. Бибутов, А.В. Васильев. Автоматизированные системы управления воздушным движением. Новые информационные технологии в авиации: учеб. пособие / Под ред. С.Г. Пятко, А.И. Красова. - СПб. : Политехника, 2004. Количество экземпляров – 10.

17. Кульчицкий В. К. Стационарные радиоцентры: Конспект лекций. Ч. 1. Основы построения стационарных радиоцентров. – СПб.: СПВВИУС, 1992. Количество экземпляров – 10.

18. Инфокоммуникации на транспорте: Справочник по новым информационным и телекоммуникационным технологиям в Единой транспортной системе/ Под ред. Б.И. Кузьмина. – СПб.: ООО «Агентство «ВиТ-принт», 2005. – 656 с. Количество экземпляров – 10.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

19. Ежемесячный научно-технический журнал «Вестник связи» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://vestnik-sviaz.ru/>, свободный.

44. Журнал «Сети и системы связи» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://css.ru>, свободный.

45. Журнал «Технологии и средства связи» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.tssonline.ru/>, свободный.

46. Научно-технический журнал «Электросвязь» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.elsv.ru/>, свободный.

47. Сайт Министерства Российской Федерации по связи и информатизации [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.minsvyaz.ru/>, свободный.

48. Электронная библиотека Электросвязи [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.aboutphone.info/>, свободный.

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.242.
2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудиториях кафедры Ауд. 242, 250, 251.

### **8 Образовательные и информационные технологии**

**Входной контроль** проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются как традиционные **лекции**, так и интерактивные лекции.

**Интерактивные лекции** проводятся в нескольких вариантах:

-**проблемная лекция** начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала.

-**лекция-визуализация** учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- **лекция-беседа** предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

-**лекция-дискуссия.** Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Практические занятия** проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

**Самостоятельная работа студента** проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе [1-12].

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Не проводится.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

*Устный опрос:* предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимся по мере изучения дисциплины.

*Зачет с оценкой:* промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за семестр и за весь период изучения дисциплины.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю)**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)**

**Пример тестового задания, оценивающего готовность студента к освоению дисциплины «Системы связи на транспорте»**

1. Перечислите основные способы распространения радиоволн.
2. Как определяется период одного колебания синусоидального сигнала
3. Что такое добротность колебательного контура и как она связана с полосой пропускания колебательного контура.
4. Приведите пример использования закона Ома.
5. Вычислите значения следующих математических выражений:

$$(\sin(x)^2 + 3x^2)' =$$

$$\int_0^2 (x^2 + 1) dx =$$

$$\sin(\pi/3) \cdot \cos(\pi/3) =$$

6. В каком радиоэлементе для хранения энергии используется энергия магнитного поля?
7. Какого назначения электрического трансформатора?

8. Какая емкость будет у цепочки состоящей из двух параллельно соединенных конденсаторов емкостью 12 мкФ каждый?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для бально-рейтинговой оценки

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
<p><b>Знать:</b> - правила технической эксплуатации средств авиационной электросвязи и передачи данных</p>	<p>описывает правила технической эксплуатации средств авиационной электросвязи и передачи данных</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно описывает правила, но допускает незначительные неточности и ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное знание излагаемых правил и логически-смысловых связей между ними после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное знание излагаемых правил и логически-смысловых связей между ними</p>
<p><b>Уметь:</b> - оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств авиационной электросвязи и передачи данных</p>	<p>способен оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств авиационной электросвязи и передачи данных</p>	<p><b>1 балл:</b> правильно оценивает влияние различных факторов на качество функционирования средств авиационной электросвязи и передачи данных, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>2 балла:</b> демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>3 балла:</b> демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями</p>

### 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

Текущий контроль не проводится.

**Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине  
«Системы связи на транспорте»:**

1. Система транспорта: назначение и структура.
2. Назначение и классификация электросвязи.
3. Роль электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности перевозок.
4. Требования предъявляемые к электросвязи.
5. Документы и организации регламентирующие деятельность в области электросвязи.
6. Роль авиационной наземной электросвязи для организации взаимодействия производственно-диспетчерских служб авиапредприятия в процессе производственной, технологической и коммерческой деятельности.
7. Источники и потребители информации в системе транспорта, формы представления информации.
8. Производительность источника сообщений. Пропускная способность канала связи.
9. Канал электросвязи, его состав и назначение элементов. Линии электросвязи и их классификация.
10. Радиочастотный диапазон и его использование для целей связи.
11. Дискретные и непрерывные первичные электрические сигналы.
12. Модулированные сигналы.
13. Цифровые сигналы.
14. Кодирование, классификация кодов.
15. Принципы многоканальной передачи сообщений.
16. Многостанционный доступ.
17. Принцип организации и назначение телеграфной связи.
18. Принцип организации и назначение телефонной связи.
19. Электронные (цифровые) автоматические телефонные станции: принцип построения, основные характеристики.
20. Системы и средства громкоговорящей связи: основные характеристики и принципы построения.
21. Классы излучения. Требования, предъявляемые к средствам связи.
22. Принципы организации радиосвязи, классификация радиосвязного оборудования.
23. Назначение, структурная схема и основные параметры РПДУ.
24. Назначение, структурная схема и основные параметры РПУ.
25. Виды и характеристики ПРД И ПРМ антенн.
26. Радиостанция: принцип построения, технические характеристики.
27. Средства командной радиосвязи: основные характеристики семейств средств радиосвязи «Полет», «Фазан», «Баклан» и «Орлан-85СТ».
28. Основные характеристики средств радиосвязи «Микрон» и «Ядро».
29. Системы поездной радиосвязи: принцип построения, характеристики.
30. Системы станционной радиосвязи: принцип построения,

- характеристики.
31. Системы радиорелейной связи: основные характеристики и принципы построения.
  32. Системы спутниковой связи: диапазоны частот, основные характеристики и принципы построения.
  33. Принципы организации сотовой связи.
  34. Принципы и методы резервирования средств и систем электросвязи.
  35. Общие принципы организации сетей электросвязи. Топология.
  36. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Первичные и вторичные сети электросвязи.
  37. Методы коммутации.
  38. Маршрутизация в сетях электросвязи.
  39. Интеграция сетей и служб электросвязи: пути перехода к цифровой сети интегрального обслуживания.
  40. Сети связи ИКАО: «AFTN» и «CIDIN».
  41. Сеть IATA с коммутацией пакетов «SITA».
  42. Сеть общего пользования Internet: коммуникационные сервисы и услуги.
  43. Модемы, интерфейсы, стыки, протоколы, базы данных – основные понятия.
  44. Общие принципы организации сетей электросвязи на транспорте, структура сетей.
  45. Организация авиационной воздушной и наземной электросвязи для ОВД.
  46. Организация внутриаэропортовой электросвязи.
  47. Организация электросвязи на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте.
  48. Диспетчеризация: назначение, функции.
  49. Роль электросвязи в процессе функционирования АСУ.

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучение дисциплины при заочной форме обучения предполагает самостоятельное изучение студентами учебного материала по рекомендуемым учебникам и учебным пособиям в соответствии с методическими указаниями по изучению дисциплины.

Перед изучением дисциплины во время сессии 1 курса читается установочная лекция, на которой студентам разъясняются цели и задачи дисциплины, порядок ее изучения, даются рекомендации по изучению дисциплины и поясняются особенности выполнения курсового проекта

В период сессии 2 курса проводятся консультативные занятия в виде лекций, на которых рассматриваются наиболее сложные вопросы учебного материала, а также учебный материал, необходимый для выполнения практических работ.

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению принципов построения и работы систем и средств связи на транспорте, решаемых задач и основных характеристик, а также места применения изучаемого материала в инженерной практике.

Проведение практических занятий обеспечивает закрепление полученных знаний и формирование навыков и умений инженерных исследований.

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и компьютерных моделей.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала.

Итоговый контроль знаний студентов по дисциплине проводится в виде зачета с оценкой.

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые непринципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.



Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Радиозлектронных систем (№12) «15» января 2018 года, протокол № 6

Разработчики:  
ст. преп. Мешалов Р.О.



Заведующий кафедрой радиозлектронных систем (№12)

Д.т.н, с.н.с. Кудряков С.А.



Программа согласована:

Руководитель ОПОП  
Д.т.н, с.н.с. Кудряков С.А.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «14» февраля 2018 года, протокол №5.