

**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

2019 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ**

Направление подготовки:

**25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных  
судов**

Направленность программы (профиль):

**Организация аэропортовой деятельности**

Квалификация выпускника:

**бакалавр**

Форма обучения:

**заочная**

Санкт-Петербург

2019

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Авиационная электросвязь» являются:

- дать студентам систематические знания по основам электросвязи;
- дать студентам систематические знания по принципам построения первичных и вторичных сетей различных родов и видов связи и особенностям их функционирования и взаимодействия;
- дать студентам систематические знания по организации авиационной электросвязи;
- дать студентам систематические знания по составу, назначению, эксплуатационно—техническим характеристикам и правилам эксплуатации средств авиационной электросвязи и по перспективам их развития в соответствии с концепцией ИКАО CNS/ATM.

Задачами дисциплины «Авиационная электросвязь» являются:

- формирование представлений по основам электросвязи: принципы преобразований сигналов в трактах передачи и приема каналов различных видов и родов связи; особенности различных сред распространения сигналов и действующих помех; принципы построения и функционирования средств электросвязи;
- формирование представлений об авиационной электросвязи: ее предназначению, организации и перспективам развития в соответствии с концепцией ИКАО CNS/ATM
- формирование представлений о составе объектов и средств авиационной электросвязи, их назначению, эксплуатационно-техническим характеристикам и правилам эксплуатации;
- формирование умений выбирать средства связи для решения профессиональных задач;
- формирование навыков грамотной эксплуатации средств авиационной электросвязи.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Авиационная электросвязь» представляет собой дисциплину, относящуюся к базовой части профессионального цикла.

Дисциплина «Авиационная электросвязь» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Аэропорты и аэропортовая деятельность», «Физика», «Электротехника», «Электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Конструкция и эксплуатация воздушных судов», «Электросветотехническое обеспечение полетов».

Дисциплина «Авиационная электросвязь» является обеспечивающей для изучения дисциплин: «Производственная безопасность», «Радиотехническое

обеспечение полётов», «Организация и технологии работы координационно-диспетчерских центров в аэропортах».

Дисциплина «Авиационная электросвязь» изучается на 3 курсе.

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способностью формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-10)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных в соответствии с концепцией ИКАО (CNS/ATM);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства авиационной электросвязи при решении профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств авиационной электросвязи при решении профессиональных задач.</li> </ul>
Способностью эксплуатировать радиотехническое оборудование и средства связи в соответствии с нормативными правовыми актами, устанавливающими правила эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (ПК-17)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации средств авиационной электросвязи;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства авиационной электросвязи при решении профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств авиационной электросвязи при решении профессиональных задач.</li> </ul>
Способностью и готовностью эксплуатировать энергетическое оборудование, электрические и тепловые сети (ПК-19)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации энергетического оборудования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатировать энергетическое оборудование;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эксплуатации энергетического оборудования.</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>Способностью и готовностью осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-25)</p>	<p><b>Знать:</b> - состояния средств авиационной электросвязи и методы их определения</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять проверку работоспособности средств авиационной электросвязи;</p> <p><b>Владеть:</b> - методами определения работоспособности средств авиационной электросвязи.</p>
<p>Готовностью осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации объектов аэропорта и технических средств обеспечения полетов воздушных судов (ПК-27)</p>	<p><b>Знать:</b> - нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации средств авиационной электросвязи; - требования к характеристикам, составу и размещению средств авиационной электросвязи.</p> <p><b>Уметь:</b> - производить выбор средств авиационной электросвязи для замены;</p> <p><b>Владеть:</b> - методами выбора средств авиационной электросвязи для замены.</p>
<p>Готовностью осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-29)</p>	<p><b>Знать:</b> - нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации средств авиационной электросвязи; - методы проведения проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта.</p> <p><b>Уметь:</b> - проверять техническое состояние и остаточного ресурса оборудования, проводить осмотр и текущий ремонт;</p> <p><b>Владеть:</b> - методами проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта.</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Готовностью осуществлять приемку и ввод в эксплуатацию объектов аэропорта, технологического оборудования и технических средств обеспечения полетов воздушных судов (ПК-30)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации средств авиационной электросвязи;</li> <li>- требования к характеристикам, составу и размещению средств авиационной электросвязи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять приемку и ввод в эксплуатацию средств радиотехнического обеспечения полетов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи.</li> </ul>

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Курс
		3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	8,3	8,3
лекции	2	2
практические занятия	6	6
Самостоятельная работа студента	60	60
Промежуточная аттестация	4	4
контактная работа	0,3	0,3
самостоятельная работа по подготовке к зачету	3,7	3,7

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции							Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-10	ПК-17	ПК-19	ПК-25	ПК-27	ПК-29	ПК-30		
Тема 1. Введение	17	+							Л, ПЗ, ВК, СРС	КР, У
Тема 2. Основы электросвязи	117	+							Л, ПЗ, СРС	КР, У
Тема 3. Авиационная электросвязь и передача данных	17	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР, У
Тема 4. Средства авиационной электросвязи и передачи данных	17	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР, У
Промежуточная аттестация	4									
Итого по дисциплине	72									

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Введение	2	-	-	-	15	-	17
Тема 2. Основы электросвязи	-	2	-	-	15	-	17
Тема 3. Авиационная электросвязь и передача данных	-	2	-	-	15	-	17
Тема 4. Средства авиационной электросвязи и передачи данных	-	2	-	-	15	-	17
Итого по дисциплине	2	6	-	-	60	-	68
Промежуточная аттестация	-	-	-	-	-	-	4
Всего по дисциплине	-	-	-	-	-	-	72

Сокращения: Л – лекция, С – семинар, ПЗ - практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа

## 5.3 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение

Место авиационной электросвязи в структуре системы воздушного транспорта. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.

Роль авиационной электросвязи для организации воздушного движения и аэропортовой деятельности (взаимодействие диспетчеров УВД с экипажами воздушных судов, центров ОВД между собой; взаимодействие авиакомпаний, производственно-диспетчерских служб авиапредприятия с экипажами воздушных судов и с предприятиями других ведомств в процессе производственной, технологической и коммерческой деятельности).

Международные и государственные организации электросвязи.

Руководящие документы по связи и авиационной электросвязи.

### Тема 2. Основы электросвязи

Основные понятия и определения. Источники и потребители информации, виды сообщений, производительность источника сообщений.

Информационное направление Канал авиационной электросвязи, его состав и назначение элементов. Линии авиационной электросвязи и их классификация. Пропускная способность канала связи.

Сигналы: дискретные и непрерывные первичные электрические сигналы, модулированные сигналы, цифровые сигналы.

Особенности и основные характеристики сред распространения сигнала различных линий связи.

Радиочастотный диапазон и его использование для целей связи. Помехи радиоприему.

Кодирование: основные понятия и определения; классификация кодов;

основные задачи теории кодирования и пути их решения; коды, применяемые в системах авиационной электросвязи и передачи данных.

Оценка качества приема дискретных и непрерывных сигналов.

Сети связи: основные понятия и определения, элементы, топология. Первичные и вторичные сети электросвязи. Понятие Взаимоувязанной сети электросвязи РФ.

Методы коммутации: коммутация каналов, сообщений и пакетов.

Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС).

### **Тема 3. Авиационная электросвязь и передача данных**

Классификация и предназначение авиационной электросвязи. Современное состояние и перспективы развития авиационной электросвязи в соответствии с системой CNS/ATM. Аэронавигационная телекоммуникационная сеть ATN. Требуемые характеристики связи и инженерные критерии качества каналов связи.

Сети авиационной фиксированной электросвязи: авиационная фиксированная электросвязь взаимодействия центров ОВД; авиационная наземная сеть передачи данных и телеграфной связи; сети телеграфной связи (АТ, «ТЕЛЕКС», «ГЕНТЕКС»); специализированные сети передачи данных и телеграфной связи (сети связи «АФТН», «СИДИН» и «СИТА»).

Сети внутриаэропортовой электросвязи: внутриаэропортовая телефонная сеть связи; сеть громкоговорящей связи; сети внутриаэропортовой радиосвязи.

Сети авиационной воздушной электросвязи: в районе аэродрома; на воздушных трассах, местных воздушных линиях; при выполнении авиационных работ; на международных воздушных трассах; для аварийно-спасательных и поисково-спасательных работ; автоматизированный обмен данными с ВС.

Авиационное радиовещание.

### **Тема 4. Средства авиационной электросвязи и передачи данных**

Объекты и средства АЭС службы ЭРТОС. Узел связи: принципы построения, назначение элементов. Принципы построения каналов авиационной электросвязи. Радиопередающие и радиоприемные устройства.

Системы и средства радиосвязи:

- антенны: основные параметры, классификация, принципы построения и работы.

- радиопередатчики: назначение, основные технические характеристики, принципы построения и работы.

- радиоприемники: назначение, основные технические характеристики, принципы построения и работы.

- радиостанции: назначение, основные технические характеристики, принципы построения и работы.

Наземные средства ОВЧ-радиосвязи серий «Полет», «Фазан-19», 200 и 2000: состав, назначение, основные характеристики, подготовка к работе, контроль состояния.



Наземные средства ВЧ-радиосвязи серий «Пирс» и 2000: состав, назначение, основные характеристики, подготовка к работе, контроль состояния

Принципы многоканальной передачи сообщений и многостанционный доступ.

Средства радиорелейной, спутниковой и внутриаэропортовой связи: назначение, основные характеристики.

Перспективы развития средств авиационной электросвязи

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
2	ПЗ- Изучение особенностей и основных характеристик различных сред распространения сигнала	2
3	ПЗ- Требуемые характеристики связи и инженерные критерии качества каналов связи	2
4	ПЗ-Наземные средства ОВЧ-радиосвязи серий Полет, Фазан-19, 200 и 2000: состав, назначение, основные характеристики, подготовка к работе, контроль состояния	2
Итого по дисциплине		6

#### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Подготовка к аудиторным занятиям. Изучение руководящих документов по связи и авиационной электросвязи. Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу, контрольной работе. [13]. [1-9]	15
2	Подготовка к аудиторным занятиям. Изучение особенностей и основных характеристик сред распространения сигнала различных линий связи. Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу,	15

	контрольной работе. [13]. [1-9].	
3	Подготовка к аудиторным занятиям. Изучение авиационного радиовещания. Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе Подготовка к устному опросу, контрольной работе. [13]. [1-9].	15
4	Подготовка к аудиторным занятиям. Изучение перспектив развития средств авиационной электросвязи. Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе. Подготовка к устному опросу, контрольной работе. [13]. [1-9].	15
Итого по дисциплине		60

### 5.7 Курсовая работа (проект)

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кульчицкий, В.К. **Авиационная электросвязь**. [Текст]: Учеб. пособие/ СПб ГУГА. СПб, 2018. – 213 с. ISBN – нет. [http://spbguga.ru/files/Uchebnie\\_materiali/Avia\\_elektrosvyaz.pdf](http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Avia_elektrosvyaz.pdf).

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. ISBN – нет. [http://spbguga.ru/files/Uchebnie\\_materiali/Sredstva\\_%20avia\\_electrosvyazi\\_i\\_pered\\_dan\\_1.pdf](http://spbguga.ru/files/Uchebnie_materiali/Sredstva_%20avia_electrosvyazi_i_pered_dan_1.pdf) Свободный доступ.

б) дополнительная литература:

3. **О связи**. [Текст]: Федеральный закон РФ № 126-ФЗ от 07.07.2003 г. <http://docs.cntd.ru/document/901867280>. Свободный доступ.

4. **Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»**. [Текст]: Приказ Министерства транспорта РФ от 20 октября 2014 г. № 297. – <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila?id=2899>. Свободный доступ.

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

5. «Отечественная радиотехника» - виртуальный музей [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://rwbase.narod.ru>, свободный.

6. «Радиокот» - виртуальный форум [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://radiokot.ru/forum>, свободный (дата обращения 21.01.2019).

7. Список российских научных журналов, размещенных на платформе eLIBRARY.RU, которые имеют открытые для всех полнотекстовые выпуски [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_free.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp), свободный.

8. Список журналов открытого доступа (включая зарубежные), размещенных на платформе eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://elibrary.ru/org\\_titles.asp](https://elibrary.ru/org_titles.asp), свободный (дата обращения 21.01.2018).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

9. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный.

10 КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

11 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

12 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

13. Санкт-Петербургский Государственный Университет/Методические материалы [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://spbguga.ru/struct/faculties/zaochnyj\\_fakultet/metodicheskie-materialy-zf/](https://spbguga.ru/struct/faculties/zaochnyj_fakultet/metodicheskie-materialy-zf/)

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Компьютерный класс кафедры. Ауд.242 (10 персональных компьютеров).

2. Средства для компьютерной презентации учебных материалов в аудитории кафедры. Ауд. 242, 250, 251: проектор, экран, личный ноутбук преподавателя.

## **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.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками

читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

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

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий, описанных в рекомендованной литературе [1-9].

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Авиационная электросвязь» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачёта в шестом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам (п. 9.4).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Авиационная электросвязь» проводится в 6 семестре в форме зачёта. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачёт предполагает устные ответы на 3 теоретических вопроса.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций.

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

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Авиационная электросвязь» не предусмотрено (п. 1.9 Положения).

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

### **Этапы формирования компетенций**

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
<p>Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания.</p>	<p>ПК-10; ПК-17; ПК-19; ПК-25; ПК-27; ПК-29; ПК-30</p>
<p>Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам.</p>	<p>ПК-10; ПК-17; ПК-19; ПК-25; ПК-27; ПК-29; ПК-30</p>
<p>Этап 3. Проверка усвоения материала: проверка подготовки материалов к практическим занятиям; проведение устного опроса.</p>	<p>ПК-10; ПК-17; ПК-19; ПК-25; ПК-27; ПК-29; ПК-30</p>

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

*Зачет* позволяет оценить уровень освоения компетенций за период обучения. Проведение зачета состоит из ответов на вопросы билета. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность

студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценок за устные опросы, выполнение самостоятельной работы.

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

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

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

«Аэропорты и аэропортовая деятельность»

1. Составные элементы аэродрома.
2. Свободная зона, требования
3. Взаимодействие аэродромной службы со службой движения и другими наземными службами, обеспечивающими полеты.

«Физика»

1. Эффект Доплера.
2. Электромагнитные волны. Энергия электромагнитных волн.
3. Особенности распространения электромагнитных волн в различных средах.

«Электротехника»

1. Среднее значение переменного тока и напряжения.
2. Действующее значение тока и напряжения.
3. Измерение тока и напряжения

«Электроника»

1. Усилители электрических сигналов: назначение, классификация, характеристики и параметры
2. Усилители переменного тока: режимы работы и способы их осуществления
3. Усилители переменного тока: температурная стабилизация заданного режима работы
4. Импульсные и автогенераторные устройства: назначение, классификация генераторов электрических сигналов, условия их самовозбуждения

«Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Принципы технического регулирования
2. Нормативно-правовая база по стандартизации Российской Федерации, международные стандарты и рекомендуемая практика Международной организации гражданской авиации
3. Метрология, метрологическая сущность измерений (основное уравнение измерений).
4. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерения

«Конструкция и эксплуатация воздушных судов»

1. Металлы и сплавы

2. Коррозия и ее разновидности. Методы защиты от коррозии

3. Свойства композиционных материалов

«Электросветотехническое обеспечение полетов»

1. Нормативно-правовые документы по электросветотехническое обеспечение полетов

2. Состав электрооборудования аэропорта

3. Система электроснабжения аэропорта

4. Категории потребителей электроэнергии аэропорта

5. Классификация электрических сетей аэропорта

6. Воздушные линии электропередач

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Характеристика шкал оценивания приведена ниже:

1. Для оценивания сформированности компетенций обучающегося на лекционных и практических занятиях используется методика приведенная в нижеследующей таблице

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
<b>Знать:</b> - перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных в соответствии с концепцией ИКАО (CNS/ATM);	Описывает концепцию ИКАО (CNS/ATM) применительно к авиационной электросвязи. Описывает перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи	<b>3 балла:</b> правильно описывает принципы, концепцию ИКАО (CNS/ATM) применительно к авиационной электросвязи, но допускает ошибки в описании перспектив и тенденций развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов <b>4 балла:</b> правильно описывает принципы, концепцию ИКАО (CNS/ATM) применительно к авиационной электросвязи, может описать перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи только после дополнительных уточняющих вопросов <b>5 баллов:</b> правильно описывает принципы, концепцию ИКАО (CNS/ATM) применительно к авиационной электросвязи, может описать перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи
- нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации	Знает перечень нормативных правовых актов, регламентирующих	<b>3 балла:</b> перечисляет нормативные правовые акты, регламентирующие требования и правила эксплуатации средств авиационной электросвязи, не может привести требования, описанные в

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
средств авиационной электросвязи	требования и правила эксплуатации средств авиационной электросвязи.	<p>данных документах.</p> <p><b>4 балла:</b> перечисляет нормативные правовые акты, регламентирующие требования и правила эксплуатации средств авиационной электросвязи, может привести требования, описанные в данных документах только после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> перечисляет нормативные правовые акты, регламентирующие требования и правила эксплуатации средств авиационной электросвязи, может привести требования, описанные в данных документах</p>
- нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации энергетического оборудования	Знает перечень нормативных правовых актов, устанавливающих правила эксплуатации энергетического оборудования.	<p><b>3 балла:</b> перечисляет нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации энергетического оборудования, не может привести требования, описанные в данных документах.</p> <p><b>4 балла:</b> перечисляет нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации энергетического оборудования, может привести требования, описанные в данных документах только после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> перечисляет нормативные правовые акты, устанавливающие правила эксплуатации энергетического оборудования, может привести требования, описанные в данных документах</p>
- состояния средств авиационной электросвязи и методы их определения	<p>Может перечислить состояния средств авиационной электросвязи.</p> <p>Может дать определение этим состояниям.</p> <p>Может привести методы определения состояния.</p>	<p><b>3 балла:</b> перечисляет состояния средств авиационной электросвязи, допускает ошибки и неточности в определении состояний, не может привести методы определения состояния</p> <p><b>4 балла:</b> перечисляет состояния средств авиационной электросвязи, может дать определение состояний, может привести методы определения состояния только после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> перечисляет состояния средств авиационной электросвязи, может дать определение состояний, может привести методы определения состояния</p>



Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
<p>- требования к характеристикам, составу и размещению средств авиационной электросвязи</p>	<p>Может привести требования к характеристикам средств авиационной электросвязи. Может привести требования к размещению средств авиационной электросвязи. Может привести требования к составу средств авиационной электросвязи.</p>	<p><b>3 балла:</b> приводит требования к характеристикам средств авиационной электросвязи, допускает ошибки и неточности в при описании требований к составу и размещению и не может их исправить после уточняющих вопросов <b>4 балла:</b> приводит требования к характеристикам средств авиационной электросвязи, может описать требования к составу и размещению только после дополнительных уточняющих вопросов <b>5 баллов:</b> приводит требования к характеристикам средств авиационной электросвязи, может описать требования к составу и размещению</p>
<p>- методы проведения проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта;</p>	<p>перечисляет методы проведения проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта, а также может описать применение этих методов</p>	<p><b>3 балла:</b> правильно перечисляет методы проведения проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта, но допускает ошибки в описании их применения, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов <b>4 балла:</b> правильно перечисляет методы проведения проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта, может описать применение этих методов только после дополнительных уточняющих вопросов <b>5 баллов:</b> правильно перечисляет методы проведения проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта, может описать применение этих методов</p>
<p><b>Уметь:</b> - применять средства авиационной электросвязи при решении профессиональных задач;</p>	<p>применяет средства авиационной электросвязи и передачи данных и анализирует возможные варианты реализации</p>	<p><b>3 балла:</b> правильно применяет средства авиационной электросвязи и передачи данных, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов <b>4 балла:</b> демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
		<p>и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями</p>
<p>- эксплуатировать энергетическое оборудование.</p>	<p>Способен эксплуатировать энергетическое оборудование.</p>	<p><b>3 балла:</b> умеет правильно эксплуатировать энергетическое оборудование, но допускает незначительные ошибки, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>4 балла:</b> умеет правильно эксплуатировать энергетическое оборудование после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> умеет правильно эксплуатировать энергетическое оборудование.</p>
<p>- осуществлять проверку работоспособности средств авиационной электросвязи;</p>	<p>Способен описать методику проверки работоспособности средств авиационной электросвязи</p>	<p><b>3 балла:</b> описывает общие принципы проверки работоспособности средств авиационной электросвязи, но допускает неточности и ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>4 балла:</b> описывает общие принципы проверки работоспособности средств авиационной электросвязи, неточности и ошибки в установлении логически-смысловых связей исправляет после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> полностью описывает методику проверки работоспособности средств авиационной электросвязи</p>
<p>- производить выбор средств авиационной электросвязи для замены;</p>	<p>Знает методики оптимального выбора.</p> <p>Способен применять эти методики для выбора средств авиационной электросвязи</p>	<p><b>3 балла:</b> описывает методики оптимального выбора, но не может применять эти методики для выбора средств авиационной электросвязи.</p> <p><b>4 балла:</b> описывает методики оптимального выбора, может применять эти методики для выбора средств авиационной электросвязи после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> описывает методики оптимального выбора, может применять эти методики для выбора средств авиационной электросвязи</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
<p>- проверять техническое состояние и остаточного ресурса оборудования, проводить осмотр и текущий ремонт;</p>	<p>Способен проверять техническое состояние и остаточного ресурса оборудования, проводить осмотр и текущий ремонт</p>	<p><b>3 балла:</b> умеет правильно проверять техническое состояние и остаточного ресурса оборудования, проводить осмотр и текущий ремонт, но допускает незначительные ошибки, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>4 балла:</b> умеет правильно проверять техническое состояние и остаточного ресурса оборудования, проводить осмотр и текущий ремонт после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> умеет правильно проверять техническое состояние и остаточного ресурса оборудования, проводить осмотр и текущий ремонт.</p>
<p>- осуществлять приемку и ввод в эксплуатацию средств радиотехнического обеспечения полетов</p>	<p>Знает процедуру приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи</p>	<p><b>3 балла:</b> описывает методику приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи, допускает ошибки и не может их исправить после наводящих вопросов.</p> <p><b>4 балла:</b> описывает методику приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи, допускает ошибки и исправляет их после наводящих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> правильно описывает методику приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи</p>
<p><b>Владеть:</b> - навыками использования средств авиационной электросвязи при решении профессиональных задач.</p>	<p>способен использовать средства авиационной электросвязи и передачи данных</p>	<p><b>3 балла:</b> правильно использует средства авиационной электросвязи и передачи данных, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей проводимых действий, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>4 балла:</b> демонстрирует полное владение навыками использования средств авиационной электросвязи и передачи данных и понимание логически-смысловых связей между ними после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> демонстрирует свободное и полное владение навыками использования средств авиационной электросвязи и передачи данных и понимание логически-смысловых связей в проводимых действиях</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
<p>- навыками эксплуатации энергетического оборудования.</p>	<p>способен эксплуатировать энергетическое оборудование</p>	<p><b>3 балла:</b> правильно эксплуатирует энергетическое оборудование, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей проводимых действий, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>4 балла:</b> демонстрирует полное владение навыками эксплуатации энергетического оборудования и понимание логически-смысловых связей между ними после дополнительных уточняющих вопросов</p> <p><b>5 баллов:</b> демонстрирует свободное и полное владение эксплуатированием энергетического оборудования и понимание логически-смысловых связей в проводимых действиях</p>
<p>- методами определения работоспособности средств авиационной электросвязи</p>	<p>Приводит методы определения работоспособности средств авиационной электросвязи. Способен описать практическое применение данных методов.</p>	<p><b>3 балла:</b> приводит методы определения работоспособности средств авиационной электросвязи, но не может описать практическое применение данных методов.</p> <p><b>4 балла:</b> приводит методы определения работоспособности средств авиационной электросвязи, может описать практическое применение данных методов после дополнительных уточняющих вопросов.</p> <p><b>5 баллов:</b> приводит методы определения работоспособности средств авиационной электросвязи, может описать практическое применение данных методов.</p>
<p>- методами выбора средств авиационной электросвязи для замены</p>	<p>Приводит методы выбора средств авиационной электросвязи для замены. Способен описать практическое применение данных методов.</p>	<p><b>3 балла:</b> приводит методы выбора средств авиационной электросвязи для замены, но не может описать практическое применение данных методов.</p> <p><b>4 балла:</b> приводит методы выбора средств авиационной электросвязи для замены, может описать практическое применение данных методов после дополнительных уточняющих вопросов.</p> <p><b>5 баллов:</b> приводит методы выбора средств авиационной электросвязи для замены, может описать практическое применение данных методов.</p>

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
- методами проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта	Приводит методы проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта.	<p><b>3 балла:</b> приводит методы проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта, но не может описать практическое применение данных методов.</p> <p><b>4 балла:</b> приводит методы проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта, может описать практическое применение данных методов после дополнительных уточняющих вопросов.</p> <p><b>5 баллов:</b> приводит методы проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, осмотров и текущего ремонта, может описать практическое применение данных методов.</p>
- методами проведения приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи	Приводит методы проведения приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи. Способен описать практическое применение данных методов.	<p><b>3 балла:</b> приводит методы проведения приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи, но не может описать практическое применение данных методов.</p> <p><b>4 балла:</b> приводит методы проведения приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи, может описать практическое применение данных методов после дополнительных уточняющих вопросов.</p> <p><b>5 баллов:</b> приводит методы проведения приемки и ввода в эксплуатацию средств авиационной электросвязи, может описать практическое применение данных методов.</p>

## 9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

### Перечень типовых вопросов для текущего контроля в форме устного опроса

1. Дайте определение понятиям информация, сообщение, сигнал.
2. Где формируется первичный электрический сигнал?
3. Для чего предназначена специальная аппаратура?
4. Как называются преобразования, производимые в передающей и в приемной оконечной и специальной аппаратуре?

5. Дайте определение понятиям сигнал-переносчик, модуляция, демодуляция.
6. Назовите признаки классификации диапазона радиочастот.
7. Дайте определение канала связи.
8. Что такое информационное направление?
9. Что определяет название канала связи?
10. Классификация линий передачи информации.
11. Что такое радиоволна?
12. Что определяет название линии передачи информации?
13. Что такое симплексная, дуплексная, односторонняя и двухсторонняя линии передачи информации?
14. В чем состоит различие между аналоговым и дискретным сообщениями?
15. Виды сигналов.
16. Являются ли сообщения и сигналы функциями времени?
17. Поясните, что такое «бит»?
18. Что такое «производительность источника дискретных сообщений»?
19. Что такое пропускная способность канала передачи информации.
20. Поясните, что такое дискретный и непрерывный каналы передачи информации.
21. Что такое кодер, декодер и код?
22. Что такое кодовая комбинация, разряды кода, длина кодовой комбинации?
23. Классификация кодов.
24. Первая задача теории кодирования и пути ее решения.
25. Вторая задача теории кодирования и пути ее решения.
26. Как на практике решают основные задачи теории кодирования?
27. Помехи приему радиосигналов.
28. Основные технические характеристики радиоприемников.
29. Основные технические характеристики радиопередатчиков.
30. Что такое канал связи?
31. Что такое информационное направление?
32. Что такое линия связи?
33. Кто может быть источником и получателем информации?
34. Состав и назначение элементов тракта передачи информации.
35. Состав и назначение элементов тракта приема информации.
36. Что определяет название канала связи?
37. Классификация линий связи.
38. Что такое радиоволна?
39. Что определяет название линии связи?
40. Что такое симплексный и дуплексный канал связи?
41. Поясните принцип перекодирования ПЭС.
42. Поясните принцип формирования ОФТ сигнала.
43. Какие процессы оказывают влияние на РРВ?
44. Способы распространения радиоволн?

45. Зависимость РРВ от частоты (длины волны)?
46. За счет чего происходят потери энергии радиоволны?
47. Как процессы на Солнце влияют на условия РРВ ВЧ-диапазона?
48. Причины многолучевого распространения радиоволн ОВЧ-диапазона?
49. Что такое энтропия?
50. Что такое избыточность источника дискретных сообщений?
51. Что означает наличие избыточности источника дискретных сообщений?
52. Что такое производительность источника дискретных сообщений?
53. Как влияет наличие избыточности источника дискретных сообщений на производительность?
54. Информационные характеристики источника дискретных сообщений.
55. Что такое канал связи?
56. Элементы канала связи и их назначение.
57. Виды каналов связи.
58. Что такое пропускная способность канала связи?
59. Что такое кодер и декодер?
60. Что такое код?
61. Какие коды называются первичными?
62. Что кодируется в каналах передачи (извлечения) информации?
63. Что такое элементарный символ источника сообщений и элементарный сигнал?
64. Первая задача теории кодирования и пути ее решения.
65. Вторая задача теории кодирования и пути ее решения.
66. В чем противоречивость решения первой и второй задач теории кодирования?
67. Как можно разрешить противоречие, возникающее при решении первой и второй задач теории кодирования?
68. Линия связи: определение, назначение, состав, классификация?
69. Современные искусственные среды распространения сигнала и классификация проводных линий связи?
70. Классификация радиолиний?
71. Линии прямой радиосвязи: принцип построения, диапазоны рабочих частот?
72. Линии прямой радиосвязи: достоинства и недостатки?
73. Линии прямой радиосвязи с ретрансляцией: назначение, особенности функционирования?
74. Первичная сеть связи: предназначение и принцип построения.
75. Вторичная сеть связи: предназначение и принцип построения.
76. Элементарные и широко используемые структуры сетей связи.
77. Коммутация каналов: принцип и применение, достоинства и недостатки.
78. Коммутация сообщений: принцип и применение, достоинства и недостатки.
79. Коммутация пакетов: принцип и применение, достоинства и недостатки.

80. Коммутация виртуальных каналов: принцип и применение, достоинства и недостатки

81. В чем заключается новый этап в развитии российских телекоммуникаций?

82. Какие системы связи называются открытыми?

83. ЭМВОС: назначение и принцип функционирования.

84. Классификация авиационной электросвязи.

85. Предназначение авиационной фиксированной электросвязи.

86. Предназначение авиационной подвижной электросвязи.

87. Предназначение авиационного радиовещания.

88. Основные функции авиационной электросвязи.

89. Состав требуемых характеристик связи (RCP)?

90. Что такое время транзакции связи?

91. Причины, вызвавшие необходимость разработки перспективной концепции связи, навигации и наблюдения.

92. Что изменит реализация перспективной концепции CNS/ATM?

93. Что необходимо выполнить в области авиационной электросвязи в соответствии с концепцией CNS/ATM?

94. Как совершенствуются средства командной ВЧ-радиосвязи?

95. Перспективы использования ВЧ-радиосвязи.

96. Что составляет основу сети авиационной фиксированной (наземной) электросвязи?

97. Классификация авиационной фиксированной электросвязи.

98. Что является резервом каналов телефонной связи сети взаимодействия диспетчеров УВД?

99. Как организуются ВЧ-радиосети взаимодействия аэропортов ГА?

100. Как организуются Федеральные ВЧ-радиосети взаимодействия районных центров ГА?

101. Международная сеть телеграфной связи АФТН: предназначение, структура, характеристика.

102. Международная сеть обмена данными ИКАО СИДИН: предназначение и принцип построения.

103. Сеть телеграфной связи и передачи данных международного общества авиационной электросвязи СИТА: предназначение, структура, характеристика.

104. Кто организует внутриаэропортовую электросвязь?

105. Классификация авиационной подвижной электросвязи.

106. Что такое радиосеть?

107. Принципы организации радиосети подвижной воздушной связи и ведения в ней информационного обмена.

108. Чем определяется организационная структура системы сетей подвижной воздушной радиосвязи?

109. Какие радиосети организуются для обеспечения управления воздушным движением и связи в районе аэродрома и подхода?

110. Для чего организуется автоматическая передача информации АТИС в ВЧ диапазоне?



111. Какие радиосети организуются для обеспечения управления воздушным движением и связи на воздушных трассах и вне трасс?
112. От чего зависит количество радиосетей ОВЧ-диапазона, организуемых для управления в зоне РЦ?
113. Для чего и как организуются радиосети ВЧ-диапазона для авиационной воздушной связи в зоне РЦ?
114. Какие радиосети организуются для обеспечения управления воздушным движением и связи на местных воздушных линиях и в районах аэродромов МВЛ?
115. Факторы, определяющие сложность обеспечения прямой ВЧ-радиосвязи.
116. Как можно повысить надежность ВЧ-радиосвязи?
117. Перспективы развития связи в САОД «воздух-земля».
118. Для чего предназначены цифровые линии передачи данных авиационной воздушной электросвязи?
119. Система линий цифровой передачи данных ACARS: назначение, основные характеристики?
120. Почему система ACARS будет еще длительный срок использоваться?
121. Системы линий цифровой передачи данных VDL: основные характеристики?
122. Для чего предназначены цифровые линии передачи данных системы вторичной радиолокации режима «S»?
123. Что такое «сигналы расширенного сквиттера»?
124. Чем является авиационная телекоммуникационная сеть АТН?
125. Что должна обеспечивать сеть АТН?
126. Что такое «виртуальный канал»?
127. Технология создания сети, основанная на организации виртуальных каналов: достоинства и недостатки?
128. Достоинства и недостатки сети X.25?
129. Достоинства и недостатки сети Frame Relay?
130. Достоинства и недостатки сети АТМ?
131. Предназначение спутниковой электросвязи и пути ее реализации?
132. Поставщики услуг и услуги спутниковой связи для гражданской авиации?
133. Диапазоны частот спутниковой связи?
134. Состав ССС и назначение ее элементов?
135. АФСС: особенности развития и пути реализации?
136. Структура сети фиксированной спутниковой службы на основе сети VSAT?
137. Предназначение сети АФСС ЕС ФСС ОрВД и ее реализация?
138. Сигналы и методы множественного доступа в сети АФСС?
139. Предназначение АПСС и пути реализации сети АПСС?

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Авиационная электросвязь» в форме зачета**

1. Роль авиационной электросвязи в обеспечении безопасности, регулярности и экономичности полетов.
2. Роль авиационной электросвязи для организации аэропортовой деятельности
3. Международные и государственные организации электросвязи.
4. Руководящие документы по связи и авиационной электросвязи.
5. Источники и потребители информации, виды сообщений,
6. Канал авиационной электросвязи, его состав и назначение элементов.
7. Производительность источника сообщений и пропускная способность канала связи.
8. Информационное направление его состав и назначение элементов.
9. Линии авиационной электросвязи и их классификация.
10. Дискретные первичные и модулированные сигналы,
11. Непрерывные первичные и модулированные сигналы. Цифровые сигналы.
12. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
13. Особенности и основные характеристики сред распространения сигнала различных линий связи.
14. Помехи радиоприему.
15. Информационные характеристики источника сообщений.
16. Информационные характеристики канала связи.
17. Классификация кодов.
18. Основные задачи теории кодирования и пути их решения.
19. Требуемые характеристики связи (RCP): состав и назначение.
20. Оценка качества приема дискретных и непрерывных сигналов.
21. Классификация и предназначение авиационной электросвязи.
22. Современное состояние авиационной электросвязи
23. Перспективы развития авиационной электросвязи в соответствии с системой CNS/ATM
24. Сети связи: основные понятия и определения, топология.
25. Первичные и вторичные сети электросвязи.
26. Назначение и принцип построения сети авиационной фиксированной электросвязи взаимодействия центров ОВД.
27. Назначение и принцип построения авиационной наземной сети передачи данных и телеграфной связи.
28. Методы коммутации: коммутация каналов, сообщений и пакетов.
29. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
30. Назначение и принцип построения сети телеграфной связи АТ.
31. Назначение и принцип построения сети телеграфной связи «ТЕЛЕКС».
32. Назначение и принцип построения сети телеграфной связи «ГЕНТЕКС».
33. Назначение и принцип построения специализированной сети связи «АФТН».
34. Назначение и принцип построения специализированной сети связи «СИДИН».

35. Назначение и принцип построения специализированной сети связи «СИТА».
36. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета на магистральных авиалиниях.
37. Объекты авиационной электросвязи и передачи данных в службе ЭРТОС и их назначение.
38. Структурная схема канала основной командной связи «диспетчер – КВС».
39. Структурная схема канала резервной командной связи «диспетчер – КВС».
40. Структурная схема канала аварийной связи «диспетчер – КВС».
41. Структурная схема канала телеграфной связи со смежным центром ОВД.
42. Структурная схема канала телефонной связи со смежным центром ОВД.
43. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета на местных воздушных линиях.
44. Рассчитать дальности ОВЧ-радиосвязи на всех этапах полета при проведении авиационных работ.
45. Назначение и принципы построения сетей внутриаэропортовой радиосвязи.
46. Назначение и состав сетей авиационной воздушной электросвязи.
47. Назначение аэронавигационной телекоммуникационной сети АТН.
48. Радиопередатчик: назначение, основные технические характеристики.
49. Радиопередатчик: принципы построения и работы.
50. Радиоприемник: назначение, основные технические характеристики.
51. Радиоприемник: принципы построения и работы.
52. Радиостанции: назначение, основные технические характеристики.
53. Радиостанции: принципы построения и работы.
54. Антенны: назначение, параметры.
55. Средства командной ОВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Полет»).
56. Средства командной ОВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии 2000).
57. Средства командной ОВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Фазан-19»).
58. Средства ВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии «Пирс»).
59. Средства ВЧ радиосвязи: назначение, основные характеристики (радиостанции серии 2000).
60. Системы, комплексы и средства внутриаэропортовой электросвязи.
61. Системы и средства телефонной связи: назначение, основные характеристики. Понятие о телефонной нагрузке.
62. Классификация телефонных станций. Автоматическая телефонная станция: назначение, основные характеристики.

63. Системы и средства громкоговорящей связи: назначение, основные характеристики.
64. Внутриаэропортовая радиосвязь: назначение, классификация.
65. Внутриаэропортовая радиосвязь: организация, зоны обслуживания.
66. Радиостанции серии «Гранит»: назначение, основные характеристики.
67. Принципы построения узлов связи службы ЭРТОС. Состав и назначение элементов узла связи.
68. Организация авиационной фиксированной спутниковой связи.
69. Организация авиационной подвижной спутниковой связи.
70. Предназначение радиорелейной связи.

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При проведении всех видов занятий основное внимание необходимо уделять рассмотрению принципов построения, работы, анализу систем и средств авиационной электросвязи, а также применение изучаемого материала.

Теоретическая подготовка студентов по дисциплине обеспечивается на лекциях. На лекциях обучаемым даются систематизированные основы научных знаний по состоянию и проблемам развития систем и средств авиационной электросвязи.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях, должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в системах и средствах авиационной электросвязи. Для облегчения восприятия студентом сложного и разнообразного материала рекомендуется изучение новых разделов курса начинать с краткого введения, в котором устанавливается связь с предыдущими и смежными дисциплинами учебного плана, охарактеризовать используемый математический аппарат и рекомендовать конкретную учебную литературу. На самостоятельное изучение можно выносить наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересующих вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений.

Все виды учебных занятий могут проводиться с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии средств авиационной электросвязи.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 162700 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 12 «Радиоэлектронных систем».

«28» февраля 2019 года, протокол № 6.

Разработчики:

К.Т.Н. \_\_\_\_\_ Рубцов Е.А.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 12 «Радиоэлектронных систем»

Д.Т.Н., С.Н.С. \_\_\_\_\_ Кудряков С.А.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., \_\_\_\_\_ Коникина Е.В.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «16» апреля 2019 года, протокол № 6.

интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается проводить устные опросы перед началом лекций и практических занятий с последующим выставлением оценки.

Контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины проводится в форме устного вопроса на лекциях и практических занятиях, а по дисциплине в целом – в виде зачета.