

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
25.04.03 Аэронавигация,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Системы авиационной электросвязи и передачи данных**

Направление подготовки: 25.04.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Управление бизнес-процессами на  
воздушном транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1188180  
Подписал: заместитель директора академии Рубцов Евгений  
Андреевич  
Дата: 03.06.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование систематических знаний и практических навыков в области эксплуатационных требований и характеристик систем авиационной электросвязи и передачи данных и их применению для обеспечения деятельности предприятий, организаций, фирм и других структур авиационной отрасли.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование знаний об основных эксплуатационных требованиях и характеристиках систем авиационной электросвязи и передачи данных;
- формирование знаний о трендах применения современных и перспективных систем авиационной электросвязи и передачи данных;
- формирование навыка оценки влияния изменений эксплуатационных характеристик систем авиационной электросвязи и передачи данных на деятельность организаций и предприятий воздушного транспорта.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-3** - Способен определять краткосрочные и долгосрочные тренды применения технологий будущего и цифровой трансформации организаций и предприятий воздушного транспорта, анализировать информацию, документы и данные о процессной архитектуре организации, в том числе с применением цифрового инструментария;

**ПК-4** - Способен оценивать влияние планируемых изменений процессной архитектуры на деятельность организаций и предприятий воздушного транспорта, их работников и информационные системы.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Владеть:**

- методами оценки основных эксплуатационных характеристик систем авиационной электросвязи и передачи данных;
- методами оценки перспектив и тенденций развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных на основе технологий связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения Международной организации гражданской авиации (CNS/ATM).

**Знать:**

- принципы организации авиационной электросвязи и передачи данных;
- назначение и основные технические характеристики систем авиационной электросвязи и передачи данных;
- перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных на основе технологий связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения Международной организации гражданской авиации (CNS/ATM).

**Уметь:**

- оценивать основные технические характеристики систем авиационной электросвязи и передачи данных;
- оценивать перспективы и тенденции развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных на основе технологий связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения Международной организации гражданской авиации (CNS/ATM).

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Теоретические основы систем авиационной электросвязи и передачи данных Основы теории информации: инфорационные характеристики источника сообщений, информационные характеристики канала связи. Основы теории кодирования.
2	Перспективы развития авиационной электросвязи Основы системы CNS/ATM. Перспективы развития авиационной электросвязи в соответствии с системой CNS/ATM.
3	Аэронавигационная телекоммуникационная сеть ATN Роль сети ATN в обеспечении безопасности и регулярности полетов. Принципы построения авиационной сети ATN. Архитектура сети ATN. Протоколы информационного обмена сети ATN.
4	Системы, комплексы и средства авиационной электросвязи и передачи данных Назначение, основные характеристики, принципы построения и работы систем авиационной электросвязи и передачи данных

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Исследование инфорационных характеристик источника сообщений В результате работы над темой студент получает навык оценки информационных характеристик источника сообщений (энтропии и избыточности источника сообщений)
2	Исследование инфорационных характеристик канала связи В результате работы над темой студент получает навык оценки информационных характеристик канала связи (количества информации, передаваемых по каналу, пропускной способности, объема сигнала и канала связи)
3	Оценка существующих средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных В результате работы над темой студент получает навык оценки недостатков существующих средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных и выработки возможных решений с учетом положений системы CNS/ATM
4	Оценка перспектив и тенденций развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы над темой студент получает навык оценки перспектив и тенденций развития средств, систем и сетей авиационной электросвязи и передачи данных в соответствии с системой CNS/ATM
5	Анализ принципов построения сети ATN В результате работы над темой студент получает навык анализа принципов построения сети ATN
6	Анализ архитектуры сети ATN В результате работы над темой студент получает навык анализа архитектуры сети ATN
7	Анализ принципов построения систем авиационной электросвязи и передачи данных В результате работы над темой студент получает навык анализа принципов построения систем авиационной электросвязи и передачи данных
8	Оценка основных технических характеристик систем авиационной электросвязи и передачи данных В результате работы над темой студент получает навык оценки основных технических характеристик систем авиационной электросвязи и передачи данных

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Тарасов, С. Н. Авиационная электросвязь : учебное пособие / С. Н. Тарасов. — Ульяновск : УИ ГА, 2020. — 167 с. — ISBN 978-5-7514-0296-9.	<a href="https://e.lanbook.com/book/216434">https://e.lanbook.com/book/216434</a> (дата обращения: 26.04.2024). – Текст: электронный.
2	Авиационные инфокоммуникационные сети : учебное пособие для вузов / Е. В. Головченко, П. А. Федюнин, Ю. Т. Зырянов [и др.] ; Под общей редакцией Е. В. Головченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8274-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/188090">https://e.lanbook.com/book/188090</a> (дата обращения: 26.04.2024). – Текст: электронный.
3	Радиотехническое обеспечение безопасности полетов : учебное пособие / А. Р. Бестугин, И. А. Вельмисов, А. Ф. Крячко, С. А. Кудряков. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2021. — 318 с. — ISBN 978-5-8088-1761-6.	<a href="https://e.lanbook.com/book/340916">https://e.lanbook.com/book/340916</a> (дата обращения: 26.04.2024). – Текст: электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

MS Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения учебных занятий необходима учебная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для организации самостоятельной работы студентов необходима учебная аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета и сетевым ресурсам Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

Е.А. Рубцов

Согласовано:

Проректор

Я.М. Далингер

Заместитель директора академии

Е.А. Рубцов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Е.А. Рубцов