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 - программа магистратуры
по направлению подготовки
25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение
полетов воздушных судов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Системы авиационной электросвязи и передачи данных

Направление подготовки: 25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов

Направленность (профиль): Управление аэропортовой деятельностью

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1192300
Подписал: заместитель директора академии Краснов Евгений Сергеевич
Дата: 06.11.2026

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-1 - Способен управлять технологическими процессами аэропортовой деятельности с применением современных цифровых технологий и инноваций.

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

Знать:

основные нормативные требования по авиационной электросвязи для пилотируемых и беспилотных воздушных судов.

Уметь:

проводить и анализ характеристик средств авиационной электросвязи и передачи данных, используемых для полетов беспилотных авиационных систем в сегрегированном и общем пространстве,

Владеть:

навыками подбора и пространственного размещения средств авиационной электросвязи и передачи данных для обеспечения безопасного использования БАС в сегрегированном и общем пространстве.

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	Информационное обеспечение на воздушном транспорте Рассматриваемые вопросы: Организация и обеспечение воздушного движения. Концепция CNS/ATM. РТОП и АЭС и другие инженерно-технические средства обеспечения полетов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Сигналы Рассматриваемые вопросы: Информация, измерения, данные и сигналы. Пространства сигналов. Временное и частотное представление сигналов.
3	Модулированные сигналы Рассматриваемые вопросы: Понятие модуляции. Аналоговая модуляция. Амплитудная, угловая, квадратурная модуляция.
4	Преобразование сигналов Рассматриваемые вопросы: Линейные преобразования. Передаточная функция. Интеграл свертки. Фильтрация. Преобразования в нелинейных цепях. Модуляция и демодуляция.
5	Каналы связи Рассматриваемые вопросы: Проводные и беспроводные каналы связи. Антенны, приемники и передатчики. Электромагнитная волна, особенности распространения, Диаграмма направленности антенны, Типы приемников. Кодирование и шифрование. Шумы и помехи. Динамическое искажение сигналов.
6	Передача данных в системах авиационного наблюдения Рассматриваемые вопросы: Авиационное наблюдение. Первичная радиолокация. Вторичная радиолокация. Обзор летного поля. Обнаружение сигнала на фоне помех.
7	Передача данных в системах авиационной радионавигации и автоматической посадки Рассматриваемые вопросы: Радионавигация. Особенности классической и зональной навигации. Инженерно-технические средства радионавигации. Категории авиационной посадки. Средства автоматизации посадки.
8	Системы авиационной связи и передачи данных Рассматриваемые вопросы: Виды авиационной связи. Используемые диапазоны радиоизлучения и виды модуляции. Типы каналов передачи данных. Ограничения пропускной способности каналов передачи информации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Информация, измерения, данные и сигналы В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык использования математического описания периодических сигналов во временной и частотной областях.
2	Сигналы, пространства сигналов Финитные сигналы. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык временного и частотного представления финитных сигналов.
3	Модуляция сигналов В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык выбора методов модуляции, а также использования математического описания модулированных сигналов.
4	Временные и частотные характеристики динамических систем В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа частотных и временных характеристик динимических систем.
5	Каналы связи В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа используемого канала передачи данных и влияние его характеристик качество обмена информацией.
6	Передача данных в системах авиационного наблюдения В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа влияни я выбора типа зондирующего импульса на характеристики первичной РЛС.
7	Передача данных в системах авиационной радионавигации и автоматической посадки В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа методов определения навигационных параметров в радионавинационных системах.
8	Системы авиационной связи и передачи данных В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа структуры и моделирования каналов передачи данных и их характеристик.

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	Радиотехнические системы : учебное пособие для вузов / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей	https://urait.ru/bcode/540113 (дата обращения: 27.03.2026).

	редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06598-5.	
2	Автоматизированные системы управления воздушным движением : учебник для вузов / А. Р. Бестугин, А. Д. Филин, В. А. Санников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 94 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17737-4	URL: https://urait.ru/bcode/545080 (дата обращения: 27.10.2026).
3	Рубцов, Е. А. Основы компьютерного моделирования радиоэлектронных систем и сигналов : учебное пособие / Е. А. Рубцов, С. А. Кудряков. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-1762-4	URL: https://e.lanbook.com/book/428243 (дата обращения: 27.10.2026)

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).

Microsoft Office

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

Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой. Для организации самостоятельной работы студентов необходима 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:

специалист	Е.А. Рубцов
ведущий специалист	С.А. Кудряков

Согласовано:

Заместитель директора академии	Е.С. Краснов
Председатель учебно-методической комиссии	В.В. Безряков