

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

Егорьевский авиационный технический колледж имени В.П. Чкалова - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора филиала по УМР

С.Ю.Рыжков

01 09 2023 г.

## Радиоэлектронное оборудование воздушных судов

### Рабочая программа междисциплинарного курса

Закреплена за  
цикловой комиссией

Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов

Учебный план

z25.02.03\_19\_1234.plx

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

Квалификация

техник

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

0 ЗЕТ

Часов по учебному плану

552

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 4

аудиторные занятия

50

самостоятельная работа

502

контактная работа во время


промежуточной аттестации (ИКР)

0

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (2.1)		3 (3.1)		4 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя								
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	18	18	10	10	30	30
Практические			10	10	10	10	20	20
Итого ауд.	2	2	28	28	20	20	50	50
Контактная работа	2	2	28	28	20	20	50	50
Сам. работа	96	96	213	213	193	193	502	502
Итого	98	98	241	241	213	213	552	552

Программу составил(и):

Преподаватель, Кутузов С.М. 

Рецензент(ы):

Зав. отделением АиРЭО и БЛА, Тайсумов Р.А. 

Рабочая программа дисциплины

**Радиоэлектронное оборудование воздушных судов**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392)

составлена на основании учебного плана:

Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

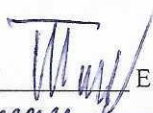
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения ЦД и ЗО от 25.04.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии


**Пилотажно-навигационного оборудования и авиационных приборов**


Протокол от 1.09.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии  Е.М. Титков

Согласовано ЗДФ по ДиЗО  А.П. Кормилицин

Программа проверена:

Методист заочного отделения  С.И. Кормилицина

Начальник отдела качества  Е.Е. Байкова

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
	С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:
1.	иметь практический опыт: -технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;
2.	уметь: -выполнять работу по технической эксплуатации электронного и приборного оборудования, поиску и устранению дефектов в работе оборудования, учёту и анализу отказов, проведению мероприятий по повышению надёжности оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами; -осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования в соответствии с действующими стандартами и нормами -проводить техническое обслуживание оборудования, подключать приборы, регистрировать необходимые характеристики и параметры, проводить обработку полученных результатов; -вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; -изучать с целью использования в работе справочную и специальную литературу; -обосновывать экономическую эффективность внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений;
3.	знать: -общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; -правила технической эксплуатации, регламенты и технологию обслуживания электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; -принципы построения автоматических устройств электронного оборудования воздушных судов; -кинематические схемы, конструкцию узлов и элементов электрифицированных систем воздушного судна; -физические принципы работы, технические характеристики, область применения авиационного электронного оборудования; -современные методы технического обслуживания; -анализ отказов и неисправностей объектов эксплуатации; -ресурсо- и энергосберегающие технологии использования электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов; -состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности техника; -возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	МДК.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Учебная практика
2.1.2	Электронная техника
2.1.3	Электротехника
2.1.4	Физика
2.1.5	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика (по профилю специальности)
2.2.2	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
2.2.3	Подготовка к защите дипломного проекта (работы)
2.2.4	Защита дипломного проекта (работы)

<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>
<b>ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</b>
<b>ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</b>
<b>ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</b>

**ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;**

**ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.**

**ПК 1.2: Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.**

**ПК 1.7: Осуществлять техническую эксплуатацию информационно-измерительных приборов**

**ПК 1.8: Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых вычислительных устройств и систем.**

**ПК 1.9: Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем отображения информации.**

**ПК 1.10: Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых средств регистрации полетных данных.**

**ПК 1.11: Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых радиоэлектронных систем.**

**ПК 1.17: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
<b>Раздел 1. Основы радиосвязи</b>						
1.1	Канал радиосвязи. Основы радиосвязи. Основные понятия. Радиосигнал /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.2	Схема радиоканала связного типа. Внутренние шумы канала связи /Ср/	2	12	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.3	Первичные преобразователи информации /Ср/	2	12	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.4	Телефонный и телеграфные каналы связи /Ср/	2	12	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.5	Несущие колебания. Деление частот радиоволн на диапазоны. Применение радиоволн различных диапазонов в радиоэлектронном оборудовании. /Ср/	2	12	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.6	Модуляция. Основные понятия. Амплитудная модуляция /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.7	Частотная и фазовые модуляции /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.8	Импульсная модуляция. Спектры сигналов /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.9	Детектирование. Основные понятия. Преобразование сигнала при детектировании /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.10	Изменение спектра сигнала при детектировании /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.11	Преобразование частот сигналов. Изменение спектра сигналов при преобразовании частоты /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.12	Основы создания и распространения радиоволн. Уравнение Максвелла. Отражение и преломление радиоволн /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
1.13	Интерференция радиоволн. Преломляющие свойства атмосферы. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов /Ср/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
<b>Раздел 2. Антенно-фидерные устройства</b>						

2.1	Основные требования к антенным устройствам /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.2	Коаксиальные линии. Волноводы /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.3	Наружные и не выступающие антенны /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.4	Слабонаправленные и остронаправленные антенны /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.5	Антенны УКВ-диапазона. Вибраторные и спиральные антенны /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.6	Рупорные, параболические и линзовые антенны /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.7	Антенны КВ-диапазона /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.8	Симметричный вибратор коротких волн /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.9	Антенны средних и длинных волн /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
2.10	Антенно-фидерные устройства воздушных судов /Пр/	3	2	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 3. Радиоприёмные устройства</b>						
3.1	Параметры радиоприёмного устройства. Функциональные схемы /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
3.2	Усилители высокой частоты. Гетеродины /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
3.3	Преобразователи частоты. Автоматическая подстройка частоты /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
3.4	Усилители промежуточной частоты /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
3.5	Видеоусилители /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя

3.6	Порядок настройки радиоприёмных устройств /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 4. Радиопередающие устройства</b>						
4.1	Параметры радиопередающих устройств. Функциональные схемы /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
4.2	Усилители мощности /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
4.3	Умножители частоты /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
4.4	Модуляция в радиопередатчике /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
4.5	Порядок настройки радиопередающих устройств /Ср/	3	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
4.6	Состав и размещение радиооборудования на самолёте /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 5. Радиосвязное оборудование. Радиостанции УКВ и КВ - диапазонов</b>						
5.1	Принципы построения и работы бортового радиосвязного оборудования /Лек/	3	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1 - стр. 2-25
5.2	Радиостанции УКВ-диапазона. Назначение. Типы. Основные характеристики. Принцип действия /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 42-49
5.3	Техническая эксплуатация УКВ-радиостанций /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 50-51
5.4	Радиостанции КВ-диапазона /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 52-59
5.5	Радиостанции КВ и УКВ - диапазонов, размещенные на воздушном судне. Порядок настройки и типовая эксплуатация /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 6. Система селективного вызова SELCAL</b>						
6.1	Назначение системы и её основные технические характеристики. Принцип действия /Лек/	3	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя

6.2	Оборудование системы. Органы управления. Электропитание и защита. Техническая эксплуатация /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
6.3	Тестирование системы SELCAL /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	материалы преподавателя
<b>Раздел 7. Аварийно-спасательные радиостанции и маяки КВ и УКВ - диапазонов</b>						
7.1	Назначение, типы и основные характеристики систем /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
7.2	Оборудование радиостанций. Питание и защита /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
7.3	Космическая система поиска и спасения аварийных судов и самолётов КОСПАС -САРСАТ /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
7.4	Аварийно-спасательные радиостанции КВ и УКВ - диапазонов. Типовая эксплуатация /Ср/	3	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 8. Системы связи</b>						
8.1	ACARS. Назначение, основные технические характеристики. Электропитание и защита /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 60-71
8.2	Спутниковая система связи (SATCOM). Назначение и основные технические характеристики /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 72-75
8.3	Демонстрация на авиационном тренажёре тестов систем связного оборудования /Ср/	3	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 9. Системы внутрисамолётной связи</b>						
9.1	Системы внутрисамолётной связи. Принцип действия /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 34-37
9.2	Оборудование. Органы управления и индикации /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
9.3	Системы оповещения пассажиров. Принцип действия и основные технические характеристики /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
9.4	Самолётное переговорное громкоговорящее устройство. Типовая эксплуатация /Ср/	3	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 10. Бортовые средства записи речевой информации</b>						



10.1	Система речевого регистратора. Основные технические характеристики /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 38-41
10.2	Принцип действия речевого регистратора по структурной схеме /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
10.3	Аппаратура записи звуковой информации /Ср/	3	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
10.4	Система внутрисамолётной связи. Средства записи речевой информации на борту ВС /Ср/	3	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 11. Радиолокационное оборудование</b>						
11.1	Типы радиолокационных систем. Радиолокационная миля. Радиолокационный импульс /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
11.2	Оборудование радиолокационных систем /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
11.3	Радиолокационные приёмники. Радиолокационные частоты /Ср/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
11.4	Создание радиоволн СВЧ-диапазона. Распределение СВЧ-энергии /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
11.5	Первичные радиолокационные системы /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 12. Метеонавигационные радиолокационные станции (МН РЛС)</b>						
12.1	Назначение бортовых метеонавигационных станций. Принцип действия МН РЛС /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 384-385
12.2	Бортовое оборудование МН РЛС /Ср/	3	7	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 386-393 М13.4.3_стр. 408-411
12.3	Режимы работы метеонавигационных станций /Ср/	3	7	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 394-407 М13.4.3_стр. 412-435
12.4	Типовая эксплуатация метеонавигационных радиолокационных самолётных систем /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 13. Радиовысотомеры</b>						

13.1	Назначение. Общие сведения о радиовысотомерах (RA) /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 146-149
13.2	Радиовысотомеры малых высот /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
13.3	Органы управления и индикация /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 150-153
13.4	Радиовысотомеры больших высот /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
13.5	Типовая эксплуатация радиовысотомеров /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
13.6	Радиовысотомеры, размещённые на борту ВС. Типовая эксплуатация /Ср/	3	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 14. Самолётные радиодальномеры (DME)</b>						
14.1	Общие сведения о дальномерных системах /Ср/	3	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 154-157 М13.4.3_стр. 244-251
14.2	Оборудование самолётных радиодальномеров и их настройка. Индикация работы /Ср/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 158-163 М13.4.1_стр. 252-261
14.3	Самолётные радиодальномеры, их размещение на борту ВС /Ср/	3	2	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 15. ATC Transponder</b>						
15.1	Назначение ATC Transponder. Принцип работы /Ср/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 288-317
15.2	Бортовое оборудование ATC Transponder. Органы управления и индикация /Ср/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 318-327
15.3	Ответчики самолёта, размещение на ВС /Ср/	3	2	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 16. Система предупреждения столкновений самолётов в воздухе (TCAS)</b>						
16.1	Назначение системы TCAS. Принцип работы /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 188-191 М13.4.3_стр. 328-335
16.2	Оборудование системы TCAS. Режимы работы /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 192-197 М13.4.3_стр. 336-371

16.3	Органы управления и индикации системы TCAS /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 198-205 М13.4.3_стр. 372-383
16.4	Использование TCAS на современных типах ВС /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
	<b>Раздел 17. Система раннего предупреждения столкновения с землёй (EGPWS)</b>					
17.1	Назначение системы EGPWS. Общие сведения /Лек/	3	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 142-145
17.2	Режимы работы системы EGPWS /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 146-161
17.3	Оборудование системы EGPWS. Органы управления и индикация /Ср/	3	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 162-193
17.4	Система раннего предупреждения столкновения с землёй. Практическое занятие на тренажёре /Пр/	3	1	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
	<b>Раздел 18. Автоматические радиоконпасы (ADF)</b>					
18.1	Общие сведения об АРК (ADF) /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 104-105
18.2	Принцип работы АРК /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 106-115
18.3	Бортовое оборудование АРК /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 116-125
18.4	Режимы работы АРК Органы управления и индикация /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 126-141
18.5	Типовая эксплуатация АРК /Пр/	4	2	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
	<b>Раздел 19. Радиотехнические системы ближней навигации (VOR)</b>					
19.1	Назначение и основные технические характеристики VOR /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 12-15
19.2	Решение задач навигации с помощью VOR /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 16-17

19.3	Принцип работы VOR /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 18-29
19.4	Бортовое оборудование системы VOR /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 30-45
19.5	Взаимодействие VOR с системами пилотажно-навигационного комплекса ВС /Ср/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 47-53
19.6	Типовая эксплуатация VOR /Пр/	4	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 20. Инструментальная система посадки (ILS)</b>						
20.1	Назначение ILS и общие сведения о системе /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр.126-131 М13.4.3_стр. 54-57
20.2	Наземное оборудование ILS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 58-59
20.3	Курсовой радиомаяк ILS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 60-65
20.4	Глиссадный радиомаяк ILS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 66-71
20.5	Самолётное оборудование ILS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр.132-139 М13.4.3_стр. 72-85
20.6	Система маркерных радиомаяков /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр.140-145 М13.4.3_стр. 86-91
20.7	Техническая эксплуатация ILS на современном ВС /Ср/	4	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
20.8	Типовая эксплуатация измерительных систем воздушного судна, использующих радиоволны /Пр/	4	2	ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ПК 1.10 ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 21. Микроволновая система посадки (MLS)</b>						
21.1	Общие сведения об MLS. Метод временного сканирования /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 92-95

21.2	Компоненты MLS, размещённые на ВПП /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 96-97
21.3	Режимы работы MLS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 98-101
21.4	Самолётное оборудование MLS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 102-103
21.5	Типовая эксплуатация MLS и сравнение с ILS /Ср/	4	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 22. Глобальные системы позиционирования</b>						
22.1	Общие сведения о системах глобального позиционирования /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 206-217 М13.4.3_стр. 436-439
22.2	Спутниковый сегмент глобальной системы позиционирования /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 440-441
22.3	Наземный сегмент глобальной системы позиционирования /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 446-449
22.4	Работа систем спутниковой навигации /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 442-445 М13.4.3_стр. 450-471
22.5	Эксплуатация системы глобального позиционирования /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.3_стр. 472-479
22.6	Глобальные системы позиционирования /Ср/	4	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 23. Системы ближней региональной навигации (RNAV)</b>						
23.1	Назначение RNAV и общие сведения о системе /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
23.2	Система измерения дальности /Ср/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
23.3	Навигационная база данных /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя
23.4	Управление и индикация системы /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	материалы преподавателя

23.5	Типовая эксплуатация системы RNAV /Ср/	4	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
	<b>Раздел 24. Инерциальная навигационная система (IRS)</b>					
24.1	Общие сведения о системах IRS /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.2_стр. 66-89
24.2	Принципы работы IRS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 218-233 М13.4.2_стр. 2-11 М13.4.2_стр. 16-27
24.3	Навигационные параметры IRS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 242-243
24.4	Компоненты IRS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.2_стр. 12-15
24.5	Платформенные IRS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 234-239
24.6	Бесплатформенные IRS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 240-241
24.7	Режимы работы ИНС /Ср/	4	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.2_стр. 28-34 М13.4.2_стр. 56
24.8	Взаимодействие IRS с пилотажно-навигационным оборудованием самолёта /Ср/	4	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.1_стр. 244-259 М13.4.2_стр. 35-39 М13.4.2_стр. 48-55
24.9	Типовая эксплуатация и выставка IRS /Ср/	4	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.2_стр. 40-47 М13.4.2_стр. 57-65
24.10	Типовая эксплуатация IRS /Ср/	4	4	ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
24.11	Место IRS в системах воздушного судна современного типа, сравнительный анализ между системами, установленными на самолётах разных десятилетий /Пр/	4	2	ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 1.9 ПК 1.10 ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2 ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
	<b>Раздел 25. Система управления полётом (FMS)</b>					
25.1	Общие сведения об FMS. Назначение системы /Лек/	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.4_стр. 2-3

25.2	Компоненты системы FMS /Ср/	4	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.4_стр. 4-9
25.3	Работа системы FMS /Ср/	4	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.4_стр. 10-23
25.4	Определение положения ВС в пространстве /Ср/	4	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.4_стр. 24-33
25.5	Типовая эксплуатация FMS /Ср/	4	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.4_стр. 34-45
25.6	Техническое обслуживание FMS /Ср/	4	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2 Э1	М13.4.4_стр. 46-51
25.7	Типовая эксплуатация FMS /Ср/	4	6	ПК 1.10 ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	
25.8	Радионавигационное оборудование /Ср/	4	6	ПК 1.9 ПК 1.10 ПК 1.11 ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.17	Л1.1 Л1.2	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	ЕАТК ГА	Учебное пособие по изучению самолета А-320	ЕАТК, 2018
Л1.2	ЕАТК ГА	Учебное пособие по изучению самолета RRJ-95В	ЕАТК, 2018

###### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1 РЭО

###### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Образовательная платформа "Юрайт"
6.3.1.2	НИИ мониторинга качества профессионального образования
6.3.1.3	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов
6.3.1.4	Microsoft Teams Office 365
6.3.1.5	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС
6.3.1.6	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>
6.3.1.7	Свободно распространяемый офисный пакет Open Office.org

###### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронные пособия
6.3.2.2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6.3.2.3	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)
6.3.2.4	Электронная библиотека МГТУ ГА МГТУ ГА; Электронное хранилище учебной документации
6.3.2.5	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей

#### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технических средств обучения
7.2	Оборудование учебного кабинета:
7.3	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.4	- рабочее место преподавателя;
7.5	- комплект учебно-наглядных пособий.
7.6	Технические средства обучения:
7.7	-мультимедийное оборудование;
7.8	-тренажёр самолёта А320;
7.9	-тренажёр самолёта В737.

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ /ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Методические указания для обучающихся по освоению междисциплинарного курса. Кутузов С.М., 2023 г.

##### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Формы контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные индивидуальные беседы;
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины;
- выполнение отчётов на основе заданий с контрольными вопросами;

Методы оценки результатов обучения по общим компетенциям (ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 5; ОК 9):

- мониторинг роста творческой самостоятельности и опыта получения нового знания каждым обучающимся;
- итоговое тестирование;
- накопительная оценка.

Методы оценки результатов обучения по профессиональным компетенциям (ПК 1.2; ПК 1.7; ПК 1.8; ПК 1.9; ПК 1.10; ПК 1.11; ПК 1.17):

- настройка радиостанций и выход в эфир;
- имитация процесса технического обслуживания с помощью тренажёров по самолётам А320 и В737;
- осуществление включения и выставки навигационных систем с помощью тренажёра по самолёту В737.

Аттестация по междисциплинарному курсу осуществляется в форме компьютерного тестирования на портале i-exam.ru с учетом текущего контроля успеваемости.



