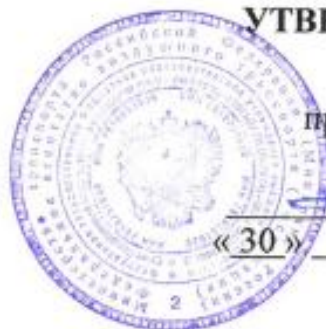


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый
проректор – проректор
по учебной работе
Н.Н. Сухих
« 30 » августа 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация технической эксплуатации средств радиотехнического
обеспечения полетов и связи

Специальность
25.05.05 Эксплуатация воздушных судов
и организация воздушного движения

Специализация
Организация технической эксплуатации автоматизированных
систем управления воздушным движением

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Организация технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и связи»:

- дать студентам систематические знания и практические навыки по основам теории и практики эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;
- дать студентам знания объектов профессиональной деятельности;
- дать студентам знания по документам ИКАО и РФ в области радиотехнического обеспечения полётов ВС и АЭС.

-прививать студентам навыки инженерного мышления, основанного на знании теории и практики эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование навыков организации технического обслуживания средств РТОП и АЭС при прохождении производственных практик в службах ЭРТОС;
- дать знания об объектах службы ЭРТОС и службы УВД Объединённых центров ОВД ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» и их средствах (радиолокация, радиосвязь, радионавигация, средства автоматизации);
- формирование умений применения нормативно-правовых актов, устанавливающих правила технической эксплуатации объектов и средств РТОП и АЭС, при осуществлении технической эксплуатации.

Дисциплина «Организация технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и связи» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Организация технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и связи» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части профессионального цикла дисциплин ОПОП ВПО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Организация технической эксплуатации автоматизированных систем управления воздушным движением».

Дисциплина «Организация технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и связи» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Авиационная электросвязь», «Измерения в радиоэлектронике», «Архитектура информационно-управляющих систем».

Дисциплина изучается в 9 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Организация технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и связи» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-32; ПК-56; ПК-57; ПК-58; ПК-59; ПК-60; ПК-61; ПК-62; ПК-63; ПК-64; ПК-65; ПК-84.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-32)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.
2. Способность и готовность эксплуатировать воздушные суда, силовые установки и системы воздушных судов, включая радио- и электросветотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (ПК-56)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности; - нормативно правовую документацию в области радиотехнического обеспечения полётов ВС; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - рассчитывать основные эксплуатационные характеристики радиоэлектронных средств наблюдения; - обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
3. Способность и готовность эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование (ПК-57)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - нормативно правовую документацию в области радиотехнического обеспечения полётов ВС; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологией проведения лётных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.
4. Способность и готовность эксплуатировать объекты авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации (ПК-58)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.
5. Способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.
6. Способность и го-	<i>Знать:</i>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-60)</p>	<p>– средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности; <i>Уметь:</i> – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <i>Владеть:</i> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>
<p>7. Способность и готовность осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-61)</p>	<p><i>Знать:</i> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; – средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности; – требования к размещению радиотехнического оборудования на аэродромах и авиатрассах; – нормативно правовую документацию в области радиотехнического обеспечения полётов ВС; <i>Уметь:</i> – осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; <i>Владеть:</i> – методами расчета основных характеристик средств радиолокационного наблюдения; – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>
<p>8. Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62)</p>	<p><i>Знать:</i> – средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности; <i>Уметь:</i> – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>тросвязи;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>
<p>9. Способность и готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать и обеспечивать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-63)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>– основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>
<p>10. Способность и готовность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования (ПК-64)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>– основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– технологией проведения лётных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>
<p>11. Умение составлять заявки на оборудование, материалы и запасные части (ПК-65)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>– основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>
<p>12. Способность и го-</p>	<p><i>Знать:</i></p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>тодность разрабатывать инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний (ПК-84)</p>	<p>– основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестр
		9
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	28	28
лекции	14	14
практические занятия	14	14
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	35	35
Промежуточная аттестация	9	9

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции										Образовательные технологии	Оценочные средства		
		ПК-60	ПК-63	ПК-64	ПК-65	ПК-79	ПК-80	ПСК-4.3	ПСК-4.4	ПСК-4.7	ПСК-4.8			ПСК-4.9	
Тема 1. Объекты и средства радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи (РТОП и АЭС) ЕС ОрВД как объекты эксплуатации. Использование наземных средств РТОП и АЭС при полете воздушного судна.	9	*						*						ВК, Л, ИЛ, П,СРС	ВК, Кл, КО
Тема 2 Технология работы диспетчерского состава при УВД. Хранение. Охрана труда инженерно-технического персонала	9			*				*						Л, ИЛ, П,СРС	Кл, КО
Тема3.Транспортирование. Содержание технической эксплуатации.	9			*				*						Л, ИЛ, П,СРС	Кл, КО
Тема 4 Ввод в эксплуатацию средств РТОП и АЭС. Техническое обслуживание средств РТОП и АЭС. Сертификация объектов и средств РТОП и АЭС	9	*		*				*		*				Л, ИЛ, П,СРС	Кл, КО
Тема 5 Стратегии и виды технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Основные показатели технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Пожарная безопасность средств и объектов РТОП и АЭС	9	*		*				*		*				Л, ИЛ, П,СРС	Кл, КО

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции											Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-60	ПК-63	ПК-64	ПК-65	ПК-79	ПК-80	ПСК-4.3	ПСК-4.4	ПСК-4.7	ПСК-4.8	ПСК-4.9		
Тема 6. Ремонт средств РТОП и АЭС . Ремонт средств РТОП и АЭС . Организация службой ЭРТОС технической эксплуатации средств РТОП и АЭС. Подготовка, повышение квалификации и переподготовка ИТП службы ЭРТОС	9							*					Л, ИЛ, П,СРС	Кл, КО
Тема 7. Наземные и летные проверки. Организация метрологического обеспечения средств РТОП и АЭС. Служба ЭРТОС в системе технической эксплуатации наземных средств РТОП и АЭС. Безопасность при АНО полетов ВС	9	*	*	*			*	*		*	*	*	Л, ИЛ, П,СРС	Кл, КО
Промежуточная аттестация	9													
Итого по дисциплине	72													

Сокращения: Л – лекция, ИЛ - интерактивная лекция, П- практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Кл –коллоквиум; КО – контрольный опрос.

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Объекты и средства радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи (РТОП и АЭС) ЕС ОрВД как объекты эксплуатации. Использование наземных средств РТОП и АЭС при полете воздушного судна.	2	2			5		9
Тема 2 Технология работы диспетчерского состава при УВД. Хранение. Охрана труда инженерно-технического персонала	2	2			5		9
Тема3.Транспортирование. Содержание технической эксплуатации.	2	2			5		9
Тема 4 Ввод в эксплуатацию средств РТОП и АЭС. Техническое обслуживание средств РТОП и АЭС. Сертификация объектов и средств РТОП и АЭС		2			5		9
Тема 5 Стратегии и виды технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Основные показатели технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Пожарная безопасность средств и объектов РТОП и АЭС		2			5		9
Тема 6. Ремонт средств РТОП и АЭС . Ремонт средств РТОП и АЭС . Организация службой ЭРТОС технической эксплуатации средств РТОП и АЭС. Подготовка, повышение квалификации и переподготовка ИТП службы ЭРТОС	2	2			5		9
Тема 7. Наземные и летные проверки. Организация метрологического обеспечения средств РТОП и АЭС. Служба ЭРТОС в системе технической эксплуатации наземных средств РТОП и АЭС. Безопасность при АНО полетов ВС	2	2			5		9
Промежуточная аттестация							9
Итого по дисциплине	14	14			35		72

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

5.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Использование средств РТОП и АЭС

Тема 1. Объекты и средства радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи (РТОП и АЭС) ЕС ОрВД как объекты эксплуатации. . Использование наземных средств РТОП и АЭС при полете воздушного судна

ЕС ОрВД ГА Российской Федерации. Объекты и средства РТОП и АЭС ЕС ОрВД ГА. Требования, предъявляемые к объектам и средствам РТОП и АЭС ЕС ОрВД.

Этапы полета воздушного судна. Технология полета воздушного судна при использовании наземных средств РТОП и АЭС.

Тема 2. Технология работы диспетчерского состава при УВД. Хранение и транспортирование средств РТОП и АЭС. Охрана труда инженерно-технического персонала

Технология работы диспетчерского состава РЦ (зональных центров) при УВД. Технология работы диспетчерского состава КДП при УВД.

Общие понятия, определения и термины. Технология хранения. Особенности организации хранения средств РТОП и АЭС при их эксплуатации. Факторы, воздействующие на средства РТОП и АЭС при хранении. Обеспечение сохранности средств РТОП и АЭС. Материалы, применяемые при организации хранения. Техническое обслуживание при хранении.

Тема 3 Транспортирование. Содержание технической эксплуатации.

Общие понятия, термины и определения. Технология транспортирования. Особенности транспортирования средств РТОП и АЭС.

Раздел 2. Техническая эксплуатация средств РТОП и АЭС

Тема 4. Ввод в эксплуатацию средств РТОП и АЭС. Техническое обслуживание средств РТОП и АЭС. Сертификация объектов и средств РТОП и АЭС

Основные мероприятия технической эксплуатации средств РТОП и АЭС. Организация технической эксплуатации средств РТОП и АЭС. Планирование технической эксплуатации средств РТОП и АЭС.

Содержание этапа «Ввод в эксплуатацию». Планирование работ по вводу в эксплуатацию новых радиотехнических средств, реконструкции объектов РТОП и авиационной электросвязи и замене выработавшего ресурс (срок службы) оборудования. Получение разрешения на использование радиочастот (радиочастотных каналов). Монтажные и пуско-наладочные работы средств РТОП и авиационной электросвязи. Проведение приемо-сдаточных испытаний, наземные и летные проверки средств РТОП и авиационной электросвязи и приемка оконченных строительством объектов РТОП и авиационной электросвязи. Регистрация вводимых в эксплуатацию радиоизлучающих средств. Планирование и организация основных мероприятий этапа «Ввод в эксплуатацию».

Тема 5. Стратегии и виды технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Основные показатели технического обслуживания средств РТОП и АЭС.

Общие термины и определения технического обслуживания. Задачи и содержание технического обслуживания. Основные показатели технического обслуживания. Содержание этапа «Техническое обслуживание». Планирование технического обслуживания. Организация технического обслуживания. Особенности технического обслуживания неосновных групп средств РТОП и АЭС.

Стратегии (технологии) технического обслуживания. Стратегии (технологии) технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Регламент и программа технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Содержание видов технического обслуживания. Методология технического обслуживания. Установленные виды технического обслуживания. Содержание (перечень операций) видов технического обслуживания. Измерительные приборы для проведения технического обслуживания. Материальные средства для проведения технического обслуживания. Технология выполнения технического обслуживания.

Основные показатели технического обслуживания. Показатели продолжительности технического обслуживания. Показатели трудоемкости технического обслуживания. Показатели периодичности технического обслуживания. Показатели эффективности технического обслуживания. Использование показателей технического обслуживания при его организации.

Тема 6. Ремонт средств РТОП и АЭС

Общие понятия, термины и определения. Виды, методы и стратегии ремонта средств РТОП и АЭС. Задачи и содержание ремонта средств РТОП и АЭС. Ремонтпригодность. Показатели ремонта. Эффективность ремонта. Планирование и организация ремонта средств РТОП и АЭС.

Технология ремонта средств РТОП и АЭС. Технология текущего ремонта. Технология капитального и среднего ремонта средств РТОП и АЭС. Нормативно-техническая документация ремонта средств РТОП и АЭС. Эксплуатационные документы. Ремонтные документы.

Тема 7. Наземные и летные проверки. Организация метрологического обеспечения средств РТОП и АЭС. Служба ЭРТОС в системе технической эксплуатации наземных средств РТОП и АЭС. Безопасность при АНО полетов ВС

Наземные проверки. Летные проверки. Планирование и организация наземных и летных проверок средств РТОП и АЭС. Подготовка и проведение наземных и летных проверок средств РТОП и АЭС. Методика проведения летных проверок. Порядок проведения летных проверок средств РТОП и АЭС. Отчетные документы летной проверки.

Общие сведения об организациях, оказывающих услуги по проведению летных проверок самолетами-лабораториями. Общие сведения об аппаратуре контроля параметров средств РТОП и АЭС при проведении летных проверок самолетом-лабораторией. Оборудование летного контроля самолета-лаборатории.

Метрологическое обеспечение средств РТОП и АЭС. Понятие МО, основные цели и задачи МО ТЭ средств РТОП и АЭС. Организация метрологического обеспечения средств РТОП и АЭС. Планирование работ по МО ТЭ средств РТОП и АЭС. НТД, регулирующая сферу МО ТЭ средств РТОП и АЭС. Содержание организации метрологического обеспечения технической эксплуатации средств РТОП и АЭС.

Роль и место службы ЭРТОС в системе технической эксплуатации средств РТОП и АЭС. Предназначение службы ЭРТОС. Функции и задачи, решаемые службой. Структура службы ЭРТОС. Организационно-штатная структура. Положение о службе ЭРТОС.

Содержание организации службой ЭРТОС технической эксплуатации средств РТОП и АЭС. Планирование деятельности службой ЭРТОС. Организация деятельности службой ЭРТОС. Анализ деятельности службы ЭРТОС за отчетный период. Система менеджмента качества. Эксплуатационные документы службы. Организация хозяйственной деятельности. Особенности организации эксплуатации резервных источников питания, дизельных электростанций и аккумуляторных батарей средств РТОП и АЭС.

Содержание безопасности при АНО полетов ВС. Общие требования транспортной безопасности. Требования авиационной безопасности. Безопасность при АНО полетов ВС. Обеспечение безопасности при АНО полетов ВС. Соблюдение общих требований по транспортной безопасности. Требования нормативных актов по авиационной безопасности.

5.4 Практические занятия

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	ПЗ 1. Объекты и средства радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи (РТОП и АЭС) ЕС ОрВД как объекты эксплуатации. Использование наземных средств РТОП и АЭС при полете воздушного судна.	2
2	ПЗ 2 Технология работы диспетчерского состава при УВД. Хранение. Охрана труда инженерно-технического персонала	2

3	ПЗ 3.Транспортирование. Содержание технической эксплуатации.	2
4	ПЗ 4 Ввод в эксплуатацию средств РТОП и АЭС. Техническое обслуживание средств РТОП и АЭС. Сертификация объектов и средств РТОП и АЭС	2
5	ПЗ 5 Стратегии и виды технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Основные показатели технического обслуживания средств РТОП и АЭС. Пожарная безопасность средств и объектов РТОП и АЭС	2
6	ПЗ 6. Ремонт средств РТОП и АЭС . Ремонт средств РТОП и АЭС . Организация службой ЭРТОС технической эксплуатации средств РТОП и АЭС. Подготовка, повышение квалификации и переподготовка ИТП службы ЭРТОС	2
7	ПЗ 7. Наземные и летные проверки. Организация метрологического обеспечения средств РТОП и АЭС. Служба ЭРТОС в системе технической эксплуатации наземных средств РТОП и АЭС. Безопасность при АНО полетов ВС	2
	Итого	14

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к контрольному опросу. [1-4, 5-8]	5
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к контрольному опросу. [1-4, 5-8]	5
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к контрольному опросу.	5

	[1-4, 5-8]	
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к контрольному опросу. [1-4, 5-8]	5
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к контрольному опросу. [1-4, 5-8]	5
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к контрольному опросу. [1-4, 5-8]	5
7	Изучение теоретического материала. Подготовка к контрольному опросу. [1-4, 5-8]	5
	Итого	35

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Сельченков, В. **Модели, методы и алгоритмы анализа технического состояния** [Текст]: монография / В. Сельченков, - Saarbrucken, Deutschland / Германия, 2012. – 377 с. – ISBN 978-3-659-46589-5. Кол-во экземпляров 10.

2. Черепанов, А.Н. **Техническое обслуживание и ремонт: современные подходы к построению системы** [Текст]: / А.Н. Черепанов. - М.: Новель Пресс, 2012. – 218 с. – ISBN 978-5-518-92725-4. Кол-во экземпляров 10.

3. **Организация технической эксплуатации средств РТОП и АЭС** [Текст]: методические указания по выполнению курсового проекта / В.Г. Лаптев. – СПб.: изд-во УГА, 2010. – 21 с. Кол-во экземпляров 180.

б) дополнительная литература:

4. Давыдов, П.С., Иванов, П.А. **Эксплуатация авиационного РЭО** [Текст]: учебник / П.С. Давыдов, П.А. Иванов. – М.: Транспорт, 1990. – 240. Количество экземпляров 4.

5. Дубровский В.И. **Эксплуатация средств навигации и УВД** [Текст]: учебник / Дубровский В.И. - М.: Воздушный транспорт, 1995. – 384 с. Количество экземпляров 4.

6. **Радиотехнические системы**: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: Юрайт, 2017. — 495 с. — ISBN 978-5-534-06598-5. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441395> .

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

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

8. «Радиокот» - виртуальный форум [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://radiokot.ru/forum>, свободный.

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

9. Пакет прикладных программ Microsoft Office.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория 251:

- Контрольно-измерительная аппаратура - 7 шт.;
- Стенд лабораторный «Микропроцессорная техника» - 2шт.;
- Генератор сигналов высокочастотный – 1 шт.;
- Мультиметр (тестер) M266.

Аудитория 246:

- Изделие Радиокompас АРК-15М – 4 шт.;
- Изделие ДИСС-016-03 – 1 шт.;
- Изделие ДИСС-013 – 1шт.;
- Изделие ДИСС-013-С1 - 3 шт.;
- Изделие НАС-1-П - 2 шт.;
- Изделие Радиовысотомер РВ-5 -2шт.;
- Изделие Радиовысотомер РВ-3М -2 шт.;
- 8.Изделие РСБН-2с – 3 шт.;
- Имитатор ИРМ-П - 2 шт.;
- Приемник GPSMAP 296 – 1 шт.;
- Стойка курсового радиомаяка СП-90 - 1шт.;
- Стенд «Курс-74» - 1 шт.;
- Изделие «Радикал» - 1шт.;
- Изделие ПКД - 1 шт.;
- Изделие КДЛ – 1 шт.;
- 16.Имитатор МИМ-70 -1шт.;
- 17.Контрольно-проверочная аппаратура КПРВ-5 - 2шт.;
- 18. Макет расположения бортовых антенн.

Аудитория 255:

- Аппаратура ТИВД – 1 шт;
- Изделие Радиостанция «Сосна» -1шт;
- Изделие Радиостанция «Щегол» - 1 шт.;
- Изделие Радиостанция «Ядро» - 1 шт.;
- Изделие Радиостанция Р-155 – 1шт.;
- Изделие Радиостанция самолетная;
- Радиостанция – 1шт.

8 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и систематический контроль этой работы. Для организации лекционных и практических занятий, а также активной самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции. Интерактивные лекции проводятся в форме проблемных лекций, главная цель которых – приобретение знаний студентами при непосредственном действенном их участии. На проблемных лекциях процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем и друг с другом приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. Основными этапами познавательной деятельности студентов в процессе проблемной лекции являются: а) осознание проблемы; б) выдвижение гипотез, предложения по решению проблемы; в) обсуждение вариантов решения проблемы; г) проверка решения.

Практическое занятие по дисциплине содействует выработке у обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания.

Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на

формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке. Главная цель самостоятельной работы студентов – развитие способности организовывать и реализовывать свою деятельность без постороннего руководства и помощи. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к проектам.

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

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.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 9 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предусмотрено:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

- устный ответ на зачете (9 семестр).

9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
ПЗ 1 (Тема 1).	6,4	10	2	
ПЗ 2 (Тема 2)	6,4	10	4	
ПЗ 3 (Тема 3) .	6,4	10	5	

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
ПЗ 4 (Тема 4) .	6,4	10	7	
ПЗ 5 (Тема 5) .	6,4	10	9	
ПЗ 6 (Тема 6) .	6,5	10	12	
ПЗ 7 (Тема 7) .	6,5	10	14	
Итого по обязательным видам занятий	45	70		
Зачет	15	30		
Итого по дисциплине	60	100		
<i>Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)</i>				
Научные публикации по темам дисциплины		10		
Участие в конференциях по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премиальных баллов		20		
Всего по дисциплине для рейтинга		120		

Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку для зачета	
Количество баллов по БРС	Оценка
60 и более	«зачтено»
менее 60	«не зачтено»

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

Выполнение практического задания оценивается от 3 до 5 баллов, в зависимости от правильности, оптимальности и полноты решения, а также от ответов студента на дополнительные вопросы преподавателя. Максимальный балл выставляется, если студент продемонстрировал полные знания теоретического материала и выполнил все пункты задания; минимальное количество – если студент выполнил все пункты задания, но показал слабые знания теоретического материала.

Результаты устного опроса оцениваются от 6,4 до 10 баллов, в зависимости от числа верных ответов и их полноты.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета.

Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на этапе формирования компетенций. К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и успешно прошедшие промежуточные контрольные точки, предусмотренные настоящей программой.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

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

1. Что такое сложная система?
2. Что относится к средствам РТОП ?
3. Чем определяется класс ?
4. Каким образом класс аэродрома связан с оснащением его РТС?
5. Какие РТС относятся к средствам радиолокации?
6. Какие РТС относятся к средствам радионавигации?
7. Какие РТС относятся к средствам посадки?
8. Какие РТС относятся к средствам радиосвязи?
9. Какие РТС относятся к средствам автоматизации процессов УВД?
10. Перечислите средства и способы наблюдения за воздушной обстановкой.
11. Перечислите метеоминимумы посадки.
12. Необходимость технического обслуживания и ремонта средств РТОП ВС.

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

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>1. Способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-32)</i>		
<i>Знать:</i> – средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности;	1 этап формирования	– называет средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным средствам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<p><i>Уметь:</i></p> <p>– оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p>	1 этап формирования	– называет влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает ему краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>2. Способность и готовность эксплуатировать воздушные суда, силовые установки и системы воздушных судов, включая радио- и электросветотехническое оборудование, системы автоматики и управления и бортовое аварийно-спасательное оборудование, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (ПК-56)</i></p>		
<p><i>Знать:</i></p> <p>– основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p> <p>- средства радиотехниче-</p>	1 этап формирования	– называет нормативно правовую документацию в области радиотехнического обеспечения полётов ВС и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным документам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<p>ского обеспечения полётов и их возможности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно правовую документацию в области радиотехнического обеспечения полётов ВС; 		
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - рассчитывать основные эксплуатационные характеристики радиоэлектронных средств наблюдения; - обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; 	1 этап формирования	– называет основные эксплуатационные характеристики радиоэлектронных средств наблюдения и даёт им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать основные эксплуатационные характеристики радиоэлектронных средств наблюдения при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и даёт им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы и процедуры техниче-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		ского обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>3. Способность и готовность эксплуатировать пилотажно-навигационные комплексы, бортовые системы связи, навигационные системы и оборудование (ПК-57)</i>		
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - нормативно правовую документацию в области радиотехнического обеспечения полётов ВС; 	1 этап формирования	– называет основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; 	1 этап формирования	– называет летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – технологией проведения лётных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи. 	1 этап формирования	– называет технологию проведения лётных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать технологию проведения лёт-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		ных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>4. Способность и готовность эксплуатировать объекты авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации (ПК-58)</i>		
<i>Знать:</i> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает ему краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать оценки влияния различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап	– демонстрирует умение использо-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
	формирования	вать методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>5. Способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)</i>		
<p><i>Знать:</i></p> <p>– основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p>	1 этап формирования	– называет основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i></p> <p>– осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p>	1 этап формирования	– называет основные этапы технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап	– демонстрирует умение использо-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
	формирования	вать методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>б. Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-60)</i>		
<p><i>Знать:</i> – средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности;</p>	1 этап формирования	– называет средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным средствам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i> – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p>	1 этап формирования	– называет влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает ему краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать оценки влияния различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения по-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		лётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>7. Способность и готовность осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-61)</i>		
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности; - требования к размещению радиотехнического оборудования на аэродромах и авиатрассах; - нормативно правовую документацию в области радиотехнического обеспечения полётов ВС; 	1 этап формирования	– называет средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным средствам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; - оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; 	1 этап формирования	– называет основные этапы технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчета основных характеристик средств радиолокационного наблюдения; - методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи. 	1 этап формирования	– называет основные характеристики средств радиолокационного наблюдения и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы расчета основных характеристик средств радиолокационного наблюдения при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p>8. <i>Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62)</i></p>		
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности; 	1 этап формирования	– называет средства радиотехнического обеспечения полётов и их возможности и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным средствам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи; 	1 этап формирования	– называет влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает ему краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать оценки влияния различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и процедурами технического обслуживания 	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обес-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
ния средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.		печения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и даёт им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>9. Способность и готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать и обеспечивать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-63)</i>		
<i>Знать:</i> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и даёт им краткую характеристику
	2 этап формирования	– даёт полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет основные этапы технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и даёт им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов

Критерий	Этапы формирования	Показатель
ского обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.		и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>10. Способность и готовность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования (ПК-64)</i>		
<i>Знать:</i> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет основные этапы проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать летные проверки наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – технологией проведения лётных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиацион-	1 этап формирования	– называет технологии проведения лётных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику

Критерий	Этапы формирования	Показатель
ной электросвязи.	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать технологии проведения лётных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>11. Умением составлять заявки на оборудование, материалы и запасные части (ПК-65)</i>		
<i>Знать:</i> – основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – осуществлять техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;	1 этап формирования	– называет основные этапы технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы и процедуры техниче-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		ского обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>12. Способность и готовность разрабатывать инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний (ПК-84)</i>		
<p><i>Знать:</i></p> <p>– основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p>	1 этап формирования	– называет основы теории эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i></p> <p>– оценивать влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи;</p>	1 этап формирования	– называет влияние различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает ему краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать оценки влияния различных факторов на качество функционирования средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <p>– методами и процедурами технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>	1 этап формирования	– называет методы и процедуры технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы и процедуры технического обслуживания средств ра-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		диотехнического обеспечения полётов воздушных судов и авиационной электросвязи при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

1. Максимальное количество баллов за зачет – 30. Минимальное количество – 15 баллов.

2. При наборе менее 15 баллов – зачет не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

3. Оценка по зачету выставляется как сумма набранных баллов за ответы на 2 вопроса и за решение практического задания.

4. Ответы на вопросы оцениваются следующим образом:

– *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

– *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

– *3 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *4 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– *5 баллов*: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– *6 баллов*: ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– *7 баллов*: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– *8 баллов*: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

– *9 баллов*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоя-

тельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

– *10 баллов*: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы.

5. Решение практического задания оценивается следующим образом:

– *10 баллов*: задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *9 баллов*: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *8 баллов*: задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *7 баллов*: задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *6 баллов*: задание выполнено 66-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *5 баллов*: задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *4 балла*: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *3 балла*: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *2 балла*: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 1 балл: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Типовые вопросы текущего контроля

1. Виды технического обслуживания. ТО по состоянию с контролем параметров.
2. Основные задачи службы ЭРТОС и результаты их деятельности.
3. Виды технического обслуживания. ТО по наработке.
4. Условия эксплуатации средств РТОП и АЭС.
5. Виды технического обслуживания. ТО по состоянию с контролем надежности.
6. Пути повышения эксплуатационной надежности.
7. ЭТХ СРТОП и АЭС. Восстанавливаемость.
8. Организация ТЭ СРТОП и АЭС.
9. ЭТХ СРТОП и АЭС. Готовность.
10. Техническое обслуживание.
11. Требования, предъявляемые к средствам РТОП и АЭС (ФАП).
12. Что такое техническая эксплуатация СРТОП и АЭС и ее содержание.
13. Метрологическое обеспечение ТЭ СРТОП и АЭС.
14. Подготовка и повышение квалификации ИТП службы ЭРТОС.
15. Наземные и летные проверки.
16. Охрана внешней среды в службе ЭРТОС.
17. Ремонт СРТОП и АЭС. Виды.
18. Основные понятия теории надежности.
19. Ввод в эксплуатацию.
20. Сведения из теории вероятностей и их применение в эксплуатации.
21. Использование СРТОП и АЭС для управления производственной деятельностью в службах ЭРТОС.
22. Что такое эксплуатация СРТОП и АЭС и какие ее этапы (состояния) в течение «жизненного цикла» средства.
23. Использование СРТОП и АЭС по назначению.
24. Основные показатели ТО.
25. Списание СРТОП и АЭС с эксплуатации.
26. Что понимается по объектом службы ЭРТОС и системы ОрВД.
27. Показатели надежности.

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации в виде зачета

1. Эксплуатация, как сложная стохастическая система управления техническим состоянием сложных радиотехнических (радиоэлектронных) устройств.

2. Общие сведения об эксплуатационной надежности.
3. Система эксплуатационных характеристик технических устройств.
4. Объекты и средства ЕС ОрВД.
5. Использование средств РТОП и АЭС при полете воздушного судна.
6. Использование средств РТПО и АЭС при УВД.
7. Хранение РТС (РЭС).
8. Транспортирование РТС (РЭС).
9. Списание РТС (РЭО).
10. Содержание технической эксплуатации средств РТОП и АЭС.
11. Роль и место службы ЭРТОС в системе технической эксплуатации средств РТОП и АЭС.
12. Организация производственно-хозяйственной деятельности, осуществляемая службой ЭРТОС.
13. Техническая эксплуатация средств РТОП и АЭС.
14. Ввод в эксплуатацию средств РТОП и АЭС.
15. Техническое обслуживание средств РТОП и АЭС.
16. Стратегии и виды технического обслуживания средств РТОП и АЭС.
17. Основные показатели технического обслуживания средств РТОП и АЭС.
18. Ремонт средств РТОП и АЭС
19. Виды ремонта средств РТОП и АЭС
20. Наземные проверки
21. Наземные и летные проверки
22. Организация метрологического обеспечения средств РТОП и АЭС
23. Служба ЭРТОС в системе технической эксплуатации наземных средств РТОП и АЭС
24. Организация службой ЭРТОС технической эксплуатации средств РТОП и АЭС
25. Сертификация объектов и средств РТОП и АЭС
26. Подготовка, повышение квалификации и переподготовка ИТП службы ЭРТОС
27. Пожарная безопасность средств и объектов РТОП и АЭС
28. Охрана труда инженерно-технического персонала
29. Безопасность при АНО полетов ВС

Примерный перечень практических заданий для промежуточной аттестации в виде зачета

1. Задача № 1 Арктика. Вновь созданный аэропорт. Высота над уровнем моря 2400 м.

Некатегорированный. ВПП – 2 шт.

В роли начальника службы ЭРТОС, с целью определения оптимального средств РТОП, предлагаемого для установки, осуществить анализ их эксплуатации, для чего:

1. Оценить влияние факторов, на эксплуатацию средств РТОП.

2. Дать характеристику жизненного цикла средства РТОП.
3. Определить этапы его эксплуатации и дать краткую их характеристику.
4. Оценить систему управления эксплуатацией этого средства.
5. Определить перечень средств РТОП для обеспечения полетов.

2. Задача № 2

Аэропорт с высокой интенсивностью полетов. Категория 3. ВПП -2 шт. Имеются средства РТОП: ОРЛ-Т, ОРЛ-А, КРМ-2, ГРМ-2, VOR/DME, ДПРМ-2, БПРМ-2, ОПРС-2, АРП-95. Время эксплуатации 1 месяц. Возникли отказы: ОРЛ - по 3 раза, радиомаяки - по 2 раза, АРП - один раз. Время восстановления по всем отказам составило 25 мин.

В роли начальника службы ЭРТОС провести анализ технической эксплуатации, для чего необходимо:

1. Рассчитать среднюю наработку всех средств РТОП на отказ.
2. Рассчитать среднее время восстановления средств.
3. Рассчитать коэффициент технического использования каждого типа средств.
4. Рассчитать коэффициент оперативной готовности средств РТОП.

3. Задача № 3

Северная Сибирь. Аэропорт со средней интенсивностью полетов. В ближайшие годы планируется увеличить количество перевозимых пассажиров. Категория 2. ВПП -2 шт. Через 2 года истекает ресурс ОРЛ-А ДРЛ-7СМ.

В роли начальника подразделения службы ЭРТОС принять решение и спланировать деятельность службы ЭРТОС на следующий год.

4. Задача № 4

Побережье Черного моря. Аэропорт с высокой интенсивностью полетов. Категория 3. ВПП -3 шт. Имеются средства РТОП: ОРЛ-Т, ОРЛ-А, КРМ-3, ГРМ-3, VOR/DME, ДПРМ-3, БПРМ-3, ОПРС-2. Годовое техническое обслуживание проведено на всех типах маяков. Для всех предусмотрено месячное и полугодовое ТО.

В роли начальника подразделения службы ЭРТОС принять решение и разработать: график ТО деятельность службы ЭРТОС на следующий год и спланировать основные мероприятия ТЭ.

5. Задача № 5

Побережье Черного моря. Аэропорт с высокой интенсивностью полетов. Категория 3. ВПП -3 шт. Имеются средства РТОП: ОРЛ-Т, ОРЛ-А, КРМ-3, ГРМ-3, VOR/DME, ДПРМ-3, БПРМ-3, ОПРС-2. ОРЛ-А требует капитального ремонта с отправкой на ремонтный завод.

В роли начальника подразделения службы ЭРТОС принять решение и спланировать основные мероприятия для подготовки и выполнения данного мероприятия.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Лекция предназначена не только и не столько для сообщения какой-то информации, а, в первую очередь, для развития мышления обучаемых. Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают, запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений. Такой методический прием получил название проблемного изложения.

Практическое занятие проводится в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основной метод, используемый на занятии – метод практической работы.

Практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом. Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучаемых. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучаемых и приводит уточненную формулировку теоретических положений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. На практических занятиях благоприятные условия складываются для индивидуализации обучения. При проведении занятий преподаватель имеет возможность наблюдать за работой каждого обучаемого, изучать их индивидуальные особенности, своевременно оказывать помощь в решении возникающих затруднений. Наиболее успешно выполняющим задание преподаватель может дать дополнительные вопросы, а отстающим уделить больше внимания, как на занятии, так и во вне учебное время.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- изучение теоретического материала лекций;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к устному опросу и решению задач.

В ходе самостоятельной работы преподаватель обязан прививать обучаемым навыки применения современных вычислительных средств, справочников, таблиц и других вспомогательных материалов, добиваться необходимой точности и быстроты вычислений, оформления работ в соответствии с установленными требованиями.


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

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

« 26 » сентя 201 9 года, протокол № 8.

Разработчик:


к.т.н.


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Пономарев В.В.

Заведующий кафедрой № 12 «Радиоэлектронных систем»

д.т.н., с.н.с.



(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Кудряков С.А.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Далингер Я.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 21 января 2015 года, протокол № 4.

Программа с изменениями и дополнениями (в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры») рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета от 30 августа 2017 г., протокол № 10.