

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель направления

д.т.н., проф. _____
 (должность, уч. степень, звание)

А.Ф. Крячко
 (инициалы, фамилия)

_____ (подпись)
 « 20 » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов»
 (Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения
Наименование направленности	Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Профессор кафедры,
 д.т.н., профессор _____ (подпись, дата) И.А. Вельмисов
 (должность, уч. степень, звание) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21
 «30» мая 2023 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 21
 д.т.н., проф. _____ (подпись, дата) А.Ф. Крячко
 (уч. степень, звание) (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.05.05(04)
 проф. д.т.н., проф. _____ (подпись, дата) И.А. Вельмисов
 (должность, уч. степень, звание) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе
 доц., к.т.н., доц. _____ (подпись, дата) О.Л. Бальшева
 (должность, уч. степень, звание) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» направленности «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов». Дисциплина реализуется кафедрой «№21».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-1 «Способен контролировать соответствие работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования»

ПК-2 «Способен обеспечивать надежность и качество работы средств радиотехнического обеспечения полетов»

ПК-3 «Способен контролировать техническое состояние и качество обслуживания радиоэлектронного оборудования»

ПК-5 «Способен составлять и передавать для реализации заявки на приобретение оборудования, расходных материалов, запасных частей к радиотехническому оборудованию и связи»

ПК-6 «Способен контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям»

ПК-9 «Способен организовывать проведение технического обслуживания, ремонта, проверки, наладки и настройки оборудования средств радиотехнического обеспечения полетов, обеспечить своевременный ввод в эксплуатацию нового и поступающего на замену оборудования»

ПК-10 «Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования»

ПК-13 «Способен организовать контроль записей в журналах отзывов летного и диспетчерского составов, отказавших изделий, а также учет отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании»

ПК-14 «Способен проводить организационные, учебные и методические мероприятия по вопросам эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования»

ПК-15 «Способен координировать рекламационно-претензионную работу»

ПК-18 «Способен разрабатывать организационно-технические мероприятия по повышению эксплуатационной надежности радиотехнических изделий»

ПК-20 «Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи»

ПК-21 «Способен анализировать и исследовать причины отказов и неисправностей авиационного и радиоэлектронного оборудования, разрабатывать мероприятия по их предупреждению»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, освоением методов диагностики и оценивания состояния радиоэлектронного оборудования аэродромов и аэропортов, изучением современных и перспективных технологий организации ремонта сооружений радиотехнических средств обеспечения полетов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов» является формирование у обучающегося комплекса профессиональных знаний, умений и практических навыков в области эксплуатации радиоэлектронного оборудования воздушных судов, изучение теоретических основ эксплуатации радиоэлектронного оборудования, освоение методов диагностики и оценки состояния радиоэлектронного оборудования воздушных судов с использованием современных технических средств, освоение методов назначения и технико-экономического обоснования комплекса работ по ремонту средств радиотехнического обеспечения полетов, изучение современных и перспективных технологий и способов организации ремонта радиоэлектронного оборудования, приобретение практических навыков в решении инженерно-технических задач технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной радио и электросвязи. Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческой деятельности

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.У.3 уметь вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен контролировать соответствие работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования	ПК-1.3.1 знать руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения ПК-1.У.1 уметь ставить задачи и проводить инструктаж персонала по техническому обслуживанию средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-1.В.1 владеть навыками технического обслуживания средств радиотехнического

		обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен обеспечивать надежность и качество работы средств радиотехнического обеспечения полетов	ПК-2.3.1 знать принципы работы, устройство, технические возможности информационно-измерительных систем и диагностического оборудования ПК-2.У.1 уметь работать со средствами измерения и контроля технического состояния объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-2.В.1 владеть навыками проведения профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен контролировать техническое состояние и качество обслуживания радиоэлектронного оборудования	ПК-3.3.1 знать методы технического сопровождения обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-3.У.1 уметь диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов и систем ПК-3.В.1 владеть методами и средствами контроля технического состояния обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен составлять и передавать для реализации заявки на приобретение оборудования, расходных материалов, запасных частей к радиотехническому оборудованию и связи	ПК-5.3.1 знать условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-5.У.1 уметь составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-5.В.1 владеть навыками контроля хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и	ПК-6.У.1 уметь контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям

	связи государственным сертификационным требованиям	
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен организовывать проведение технического обслуживания, ремонта, проверки, наладки и настройки оборудования средств радиотехнического обеспечения полетов, обеспечить своевременный ввод в эксплуатацию нового и поступающего на замену оборудования	ПК-9.3.1 знать основные эксплуатационно- технические характеристики средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-9.У.1 уметь организовать работу по проведению технического обслуживания, ремонта, проверке, наладке и настройке оборудования, вводу в эксплуатацию новых радиотехнических средств, реконструкции объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и замене выработавшего ресурс (срок службы) оборудования
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования	ПК-10.3.1 знать принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ ПК-10.В.1 владеть методами мониторинга и диагностики технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-13 Способен организовать контроль записей в журналах отзывов летного и диспетчерского составов, отказавших изделий, а также учет отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании	ПК-13.3.1 знать документацию, регламентирующую порядок ведения журналов и контроля записей ПК-13.У.1 уметь вести журнал отказавших средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и учета отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании ПК-13.В.1 владеть навыками документирования, учета и обработки статистики отказов средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-14 Способен проводить организационные, учебные и	ПК-14.3.1 знать требования руководящих документов по эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования

	методические мероприятия по вопросам эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования	
Профессиональные компетенции	ПК-15 Способен координировать рекламационно-претензионную работу	ПК-15.3.1 знать порядок организации и проведения рекламационно-претензионной работы ПК-15.У.1 уметь составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах, системах или их составных частях
Профессиональные компетенции	ПК-18 Способен разрабатывать организационно-технические мероприятия по повышению эксплуатационной надежности радиотехнических изделий	ПК-18.3.1 знать требования нормативно-правовых документов по повышению эксплуатационной надежности радиотехнических изделий
Профессиональные компетенции	ПК-20 Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-20.У.2 уметь выявлять, в том числе с использованием методов ИИ, несоответствие эксплуатационно-технических показателей требуемым ПК-20.В.1 владеть методикой, в том числе с использованием методов ИИ, анализа эксплуатационно-технических показателей работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	ПК-21 Способен анализировать и исследовать причины отказов и неисправностей авиационного и радиоэлектронного оборудования, разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ПК-21.3.1 знать требования руководящих документов и методику технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования»,
- «Надежность и техническая диагностика»,

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем»,
- «Безопасность полетов»,

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	31	31
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: ** кандидатский экзамен

[Трудоемкость, распределенная на часы практической подготовки не должна превышать общую трудоемкость по виду учебной работы].

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Основы эксплуатации авиационного радиооборудования	2	2			5
Раздел 2. Автоматический радиоконпас	2	6			10
Раздел 3 Самолетные дальномеры	3	8			15

Раздел 4. Бортовое оборудование угломерно-дальномерных систем	4	10			15
Раздел 5. Бортовое навигационное и посадочное оборудование воздушных судов	4	8			12
Итого в семестре:	17	34			57
Итого	17	34	0	0	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Основы эксплуатации авиационного радиооборудования Тема 1. Надежность эксплуатации авиационного радиооборудования и безопасность полетов Тема 2. Проверка работоспособности авиационного радиооборудования Тема 3 Управление радиооборудованием и контроль его работы
2	Автоматический радиокompас Тема 1 Назначение и принцип работы радиокompаса Тема 2. Проверка и подготовка к работе радиокompаса Тема 3. Порядок обслуживания и ремонта радиокompаса Тема 4. Возможные неисправности радиокompаса и способы их устранения
3	Самолетные дальномеры Тема 1. Назначения и принцип работы самолетного дальномера Тема 2. Классификация и типы самолетных дальномеров Тема 3. Проверка и подготовка к работе дальномера Тема 4. Порядок обслуживания и ремонта дальномера Тема 5. Возможные неисправности дальномера и способы их устранения
4	Бортовое оборудование угломерно-дальномерных систем Тема 1. Назначение и принцип действия бортового оборудования угломерно-дальномерных систем Тема 2. Классификация и типы самолетных угломерно-дальномерных систем Тема 3. Проверка и подготовка к работе бортового оборудования угломерно-дальномерных систем Тема 4. Порядок обслуживания и ремонта бортового оборудования угломерно-дальномерных систем

	Тема 5. Возможные неисправности бортового оборудования угломерно- дальномерных систем и способы их устранения
5	Бортовое навигационное и посадочное оборудование воздушных судов Тема 1. Назначение и принцип действия бортового оборудования систем посадки Тема 2. Классификация и типы самолетных посадочных систем Тема 3. Проверка и подготовка к работе бортового оборудования систем посадки Тема 4. Порядок обслуживания и ремонта бортового оборудования систем посадки

Примечание: при наличии лекционных занятий, проводимых в интерактивной форме (управляемая дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм и другое), необходимо здесь привести их перечень с указанием конкретной формы проведения.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8					
1	Организации и эксплуатации бортового радиоэлектронного оборудования	Деловая игра	4	2	2
2	Показатели надежности радиоэлектронного оборудования воздушных судов	Деловая игра	4	2	3
3	Бортовые средства наблюдения и воздушных судов		16	2	4
4	Средства авиационной электросвязи воздушных судов	имитационные занятия	12	2	4
5	Наземное и бортовое	имитационные	12	2	5

	оборудования навигационных и посадочных систем	занятия			
Всего			34		

Примечание: практические (семинарские) занятия могут проходить в интерактивной форме: решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии и т.д.

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	45	45
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	<p>1. Акофф Р.Ю. Планирование в больших экономических системах. – М.: Советское радио, 1972. – 224 с.</p> <p>2. Аппаратура управления, обработки, измерения и регистрации Р1-М. Техническое описание ШК2.702.251 ТО, 1981. – 151 с.</p> <p>3. Ахматов И.М. Комплексы эксплуатационного контроля авиатехники от концерна «КЭМЗ» // Вестник авиации и космонавтики. – 2005. – № 4. – С. 14-15.</p> <p>4. Барзилович Е.Ю., Воскобоев В.Ф. Эксплуатация авиационных систем по состоянию. – М.: Транспорт, 1981. – 197 с.</p> <p>5. Барзилович Е.Ю. Модели технического обслуживания сложных систем. – М.: Высшая школа, 1982. – 231 с.</p> <p>6. Беляев Ю.К. Вероятностные методы выборочного контроля. – М: Наука, 1975. – 408 с.</p> <p>7. Воскобоев В.Ф. К учету неполного восстановления при управлении состоянием технической системы // Изв. АН СССР. Техническая кибернетика. – 1971. – № 4. – С. 70-77.</p> <p>8. Воскобоев В.Ф. Об оптимальном управлении состоянием технической системы при наличии ограничений: Основные вопросы теории и практики надёжности. – М.: Советское радио, 1975. – 432 с.</p> <p>9. Воскобоев В.Ф., Гевак Н.В., Завьялов К.Е. О распределении требований к системам диагностирования технического состояния // Научный вестник МГТУ ГА. – 2003. – № 62. – С. 66-72.</p>	

	<p>10. Воскобоев В.Ф., Иванов В. И. Испытания и эксплуатация авиационной, ракетно-космической техники и транспортного радиооборудования: учебное пособие / Под редакцией В.Ф. Воскобоева. – М: ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 2009. – 166 с.</p> <p>11. Воскобоев В.Ф., Иванов В.И. Радиоизмерения. – М.: ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 2005. – 312 с.</p> <p>12. Воскобоев В.Ф., Мельник П.Б. О выборе параметров системы технической эксплуатации. О целях обеспечения требуемых характеристик ее эффективности // Научный вестник МГТУ ГА. – 2000. – № 32. – С.126-137.</p> <p>13. Встроенная система контроля Ш101ВЭп. Часть 3. (ГС1.642.008-41 РЭЗ), 2002.</p> <p>14. Гнеденко Б.В., Беляев Ю. К., Соловьёв А.Д. Математические методы в теории надёжности – М.: Наука, 1965. – 524 с.</p> <p>15. Гнедов Г.М. и др. Проектирование систем контроля ракет. – М.: Машиностроение, 1975. – 220 с.</p> <p>16. ГОСТ 15.001-88. Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения.</p>	
--	---	--

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование

Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	14-07
2	Мультимедийная лекционная аудитория	52-23
3	Класс для деловой игры	11-01

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	<p>Список вопросов;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Надежность эксплуатации авиационного радиооборудования и безопасность полетов 2.Проверка работоспособности авиационного радиооборудования 3.Управление радиооборудованием и контроль его работы 4.Назначение и принцип работы радиокompаса 5.Проверка и подготовка к работе радиокompаса 6.Порядок обслуживания и ремонта радиокompаса 7.Возможные неисправности радиокompаса и способы их устранения 8.Самолетные дальномеры 9.Назначения и принцип работы самолетного дальномера 10.Классификация и типы самолетных дальномеров 11.Проверка и подготовка к работе дальномера 12.Порядок обслуживания и ремонта

	дальномера 13.Возможные неисправности дальномера и способы их устранения 14.Бортовое оборудование угломерно-дальномерных систем 15.Назначение и принцип действия бортового оборудования угломерно-дальномерных систем 16.Классификация и типы самолетных угломерно-дальномерных 17.Проверка и подготовка к работе бортового оборудования угломерно-дальномерных систем 18.Порядок обслуживания и ремонта бортового оборудования угломерно-дальномерных систем 19.Возможные неисправности бортового оборудования угломерно-дальномерных систем и способы их устранения 20.Бортовое навигационное посадочное оборудование воздушных судов 21.Назначение и принцип действия бортового оборудования систем посадки 22.Классификация и типы самолетных посадочных систем 23.Проверка и подготовка к работе бортового оборудования систем посадки 24.Порядок обслуживания и ремонта бортового оборудования систем посадки Тесты; Задачи.
--	--

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Стратегию действий для решения проблемной ситуации при технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования воздушных судов	УК-1.У.3
2	Содержание системного и критического мышления; методики постановки цели, определения способов ее достижения при технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования воздушных судов	УК-1.В.1
3	Руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения	ПК-1.3.1
4	Способы постановки задачи и проведения инструктажа персонала по техническому обслуживанию средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной	ПК-1.У.1

	электросвязи	
5	Основные методы технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-1.В.1
6	Принципы работы, устройство, технические возможности информационно-измерительных систем и диагностического оборудования	ПК-2.3.1
7	Основные способы работы со средствами измерения и контроля технического состояния объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-2.У.1
8	Методика проведения профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-2.В.1
9	Основные методы технического сопровождения обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-3.3.1
10	Методы и способы диагностики и оценки технического состояния радиоэлектронных комплексов и систем	ПК-3.У.1
11	Методы и средства контроля технического состояния обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-3.В.1
12	Требования и порядок хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-5.3.1
13	Назначение и порядок составления ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-5.У.1
14	Методы и способы контроля хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-5.В.1
15	Способы контроля и обеспечения соответствия средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям	ПК-6.У.1
16	Основные эксплуатационно-технические характеристики средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-9.3.1
17	Организация работы по проведению технического обслуживания, ремонта, проверке, наладке и настройке оборудования, вводу в эксплуатацию новых радиотехнических средств, реконструкции объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и замене выработавшего ресурс (срок службы) оборудования	ПК-9.У.1
18	Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме	ПК-10.3.1

	выполняемых работ	
19	Методы мониторинга и диагностики технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-10.В.1
20	Перечень и содержание документации, регламентирующей порядок ведения журналов и контроля записей	ПК-13.3.1
21	Цели и порядок ведения журнала отказавших средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и учета отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании	ПК-13.У.1
22	Способы документирования, учета и обработки статистики отказов средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-13.В.1
23	Основные требования руководящих документов по эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования	ПК-14.3.1
24	Организация специальной подготовки при допуске работников к самостоятельной работе и стажировке молодых специалистов	ПК-15.3.1
25	Порядок организации и проведения рекламационно-претензионной работы	ПК-15.У.1
26	Порядок составления ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах, системах или их составных частях	ПК-18.3.1
27	Основные требования нормативно-правовых документов по повышению эксплуатационной надежности радиотехнических изделий	ПК-20.У.2
28	Методы и способы выявления несоответствия эксплуатационно-технических показателей требуемым	ПК-20.В.1
29	Методика анализа эксплуатационно-технических показателей работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-21.3.1
30	Основные требования руководящих документов и методику технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код
-------	--	-----

		индикатора

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала .

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Контроль готовности;
- Вводная часть лекции
- Изложение основных вопросов лекции
- Ответы на вопросы обучаемых
- Подведение итогов лекции

Методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой