

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)  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных  
 трасс»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)  
 проф. д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень, звание) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) И.А. Вельмисл \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры №21  
 «26» мая 2021 г, протокол №7

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

Ответственный за ОП ВО 25.05.03(01)  
 доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень, звание) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) М.Е. Невейкин \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

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

## Аннотация

Дисциплина «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленности «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов». 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-3 «Способен изучать и применять на практике руководства по эксплуатации, содержащие сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и их составных частей»

ПК-4 «Способен изучать и выполнять требования инструкций, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей»

ПК-5 «Способен изучать и выполнять инструкции по монтажу, настройке, пуску и обкатке радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и их составных частей»

ПК-6 «Способен тестировать радиоэлектронные системы аэропортов и воздушных трасс при вводе их в эксплуатацию»

ПК-8 «Способен настраивать радиоэлектронные системы при проведении их технического обслуживания, осуществлять мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс»

ПК-9 «Способен локализовать и устранять неисправности по результатам технической диагностики радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с содержанием 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 экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 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 аэропортов и воздушных трасс» является формирование у обучающегося комплекса профессиональных знаний, умений и практических навыков в области эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов (аэродромов) и воздушных трасс, изучение теоретических основ эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэродромов, освоение методов диагностики и оценки состояния радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс с использованием современных технических средств, освоение методов назначения и технико-экономического обоснования комплекса работ по ремонту сооружений 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 сооружений для средств радиотехнического обеспечения полетов, изучение основ эксплуатации зданий и сооружений средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной радио и электросвязи. Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

### 1.2.

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

1.4. 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, выработать стратегию действий	УК-1.У.3 уметь выработать 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-3 Способен изучать и применять на практике руководства по эксплуатации, содержащие сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных	ПК-3.З.1 знать виды и содержание руководств по эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и их составных частей ПК-3.У.1 уметь работать с эксплуатационной документацией радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс ПК-3.В.1 владеть теорией и практикой эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс

	систем аэропортов и воздушных трасс и их составных частей	
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен изучать и выполнять требования инструкций, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей	ПК-4.3.1 знать содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс ПК-4.У.1 уметь применять на практике теоретические положения инструкции, необходимых для правильной эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и оценки их технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт их составных частей ПК-4.В.1 владеть методами технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и выполнять инструкции по монтажу, настройке, пуску и обкатке радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс и их составных частей	ПК-5.3.1 знать способы настройки составных частей радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс ПК-5.У.1 уметь монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс ПК-5.В.1 владеть навыками монтажа составных частей радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен тестировать радиоэлектронные системы аэропортов и воздушных трасс при вводе их в эксплуатацию	ПК-6.3.1 знать руководства по эксплуатации и правила тестирования радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс при вводе их в эксплуатацию ПК-6.У.1 уметь проводить тестирование и оценку радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс для диагностики технического состояния ПК-6.В.1 владеть способами тестирования радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс при вводе их в эксплуатацию
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен настраивать радиоэлектронные системы при проведении их технического	ПК-8.3.1 знать руководства по эксплуатации и правила настройки радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс при проведении их технического обслуживания, технические возможности информационно-измерительных систем и диагностического

	обслуживания, осуществлять мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс	оборудования ПК-8.У.1 уметь использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс, оценивать техническое состояние радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс по основным показателям мониторинга ПК-8.В.1 владеть практическими навыками настройки радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс при проведении их технического обслуживания, методами мониторинга технического состояния радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен локализовать и устранять неисправности по результатам технической диагностики радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс	ПК-9.3.1 знать основные принципы, методы и методики локализации и устранения неисправностей при технической диагностике радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс ПК-9.У.1 уметь использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс ПК-9.В.1 владеть основными способами локализации и устранения неисправностей при технической диагностике радиоэлектронных систем аэропортов и воздушных трасс

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Аэропорты и аэропорты»,
- «Радиоэлектронное оборудование аэродромов и аэропортов»

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 аэродромов и воздушных трасс»,
- «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	№9
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины,</b>	8/ 288	4/ 144	4/ 144

ЗЕ/ (час)			
<b>Из них часов практической подготовки</b>	58	29	29
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	102	51	51
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	68	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	72	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	114	57	57
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз., Экз.	Экз.	Экз.

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)
<b>Семестр 8</b>					
Раздел 1. Введение	2	2			5
Раздел 2.Общая характеристика радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	2	6			10
Раздел 3.Основные эксплуатационно-технические характеристики радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	3	8			15
Раздел 4.Средства навигации и посадки аэропортов Средства наблюдения аэропортов и воздушных трасс	4	10			25
Раздел 5.Средства авиационной электросвязи аэропортов и воздушных трасс	4	8			7
Итого в семестре:	17	34			57
<b>Семестр 9</b>					
Раздел 6. Готовность радиотехнических систем аэропортов и воздушных трасс	2	8			9
Раздел 7. Готовность дублирующих радиотехнических средств аэропортов и воздушных трасс	4	8			16
Раздел 8. Готовность радиотехнических комплексов	4	6			12
Раздел 9. Готовность радиотехнических комплексов с учетом динамики функционирования	4	8			10

Раздел 10. Основные пути поддержания и повышения готовности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	3	4			10
Итого в семестре:	17	34			57
Итого	34	68	0	0	114

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

*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	Принципы организации и эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	Деловая игра	4	2	2
2	Показатели надежности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	Деловая игра	4	2	3
3	Средства наблюдения и управления воздушным движением		16	2	4

	аэропортов и воздушных трасс				
4	Средства авиационной электросвязи аэропортов и воздушных трасс	имитационные занятия	12	2	4
5	Наземное и бортовое оборудования навигационных систем		12	2	5
Семестр 9					
6	Обоснование момента начала подготовки радиотехнических средств к запланированному времени готовности	Деловая игра	14	4	6
7	Готовность дублированных радиотехнических средств с разнонадежными элементами	имитационные занятия	6		7
Всего			68		

*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	Семестр 9, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		6	6
Домашнее задание (ДЗ)		18	18
Контрольные работы заочников (КРЗ)		13	13
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)			
Всего:	114	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)

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	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Класс для деловой игры	

## 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
Экзамен	<p>Список вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Общая характеристика радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</li> <li>Принципы организации и эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</li> <li>Этапы и содержание эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</li> <li>Основные эксплуатационно-технические характеристики радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</li> <li>Эксплуатационные свойства радиоэлектронного оборудования</li> </ol>

	<p>аэропортов и воздушных трасс</p> <p>6. Классификация систем и характеристика отказов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</p> <p>7. Показатели надежности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</p> <p>8. Средства навигации и посадки аэропортов</p> <p>9. Средства наблюдения аэропортов и воздушных трасс</p> <p>10. Угломерно-дальномерные системы навигации</p> <p>11. Наземное и бортовое оборудования навигационных систем</p> <p>12. Средства наблюдения и управления воздушным движением аэропортов и воздушных трасс</p> <p>13. Средства авиационной электросвязи аэропортов и воздушных трасс</p> <p>14. Средства авиационной радиосвязи аэропортов и воздушных трасс</p> <p>15. Средства авиационной электросвязи аэропортов и воздушных трасс</p> <p>16. Готовность радиотехнических систем аэропортов и воздушных трасс</p> <p>17. Основные положения о готовности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</p> <p>18. Готовность радиотехнических средств с учетом динамики функционирования</p> <p>19. Обоснование момента начала подготовки радиотехнических средств к запланированному времени готовности</p> <p>20. Готовность дублирующих радиотехнических средств аэропортов и воздушных трасс</p> <p>21. Готовность дублированных радиотехнических средств с разнонадежными элементами</p> <p>22. Готовность дублирующих радиотехнических средств с ограниченным контролем работоспособности</p> <p>23. Готовность дублирующих радиотехнических средств с дополнительной подготовкой аппаратуры</p> <p>24. Готовность радиотехнических комплексов с учетом динамики функционирования</p> <p>25. Методика расчета временных показателей готовности с учетом динамики функционирования</p>
--	---

	<p>26. Основные показатели готовности радиотехнических комплексов с учетом динамики функционирования</p> <p>27. Готовность радиотехнических комплексов с учетом динамики функционирования</p> <p>28. Методика расчета временных показателей готовности с учетом динамики функционирования</p> <p>29. Основные показатели готовности радиотехнических комплексов с учетом динамики функционирования</p> <p>30. Основные пути поддержания и повышения готовности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</p> <p>31. Совершенствование планирования технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</p> <p>32. Основные пути повышения качества технического обслуживания радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс</p> <p>Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.</p>
--	---

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"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> </ul>

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

### 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
1	1.Общая характеристика радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	УК-1.У.3
2	2. Принципы организации и эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	УК-1.В.1
3	Эксплуатационные свойства радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-3.3.1
4	Этапы и содержание эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-3.У.1
5	Классификация систем и характеристика отказов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-3.В.1
6	Показатели надежности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-4.3.1
7	Средства навигации и посадки аэропортов	ПК-4.У.1
8	Средства наблюдения аэропортов и воздушных трасс	ПК-4.В.1

9	Средства авиационной радиосвязи аэропортов и воздушных трасс	ПК-5.3.1
10	Обоснование момента начала подготовки радиотехнических средств к запланированному времени готовности	ПК-5.У.1
11	Средства авиационной электросвязи аэропортов и воздушных трасс	ПК-5.В.1
12	Основные положения о готовности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-6.3.1
13	Готовность радиотехнических комплексов	ПК-6.У.1
14.	Основные пути поддержания и повышения готовности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-6.В.1
15	Основные пути повышения качества технического обслуживания радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-8.3.1
16	Готовность дублирующих радиотехнических средств с дополнительной подготовкой аппаратуры	ПК-8.У.1
17	Совершенствование планирования технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ПК-8.В.1
18	Основные показатели готовности радиотехнических комплексов с учетом динамики функционирования	ПК-9.3.1
19	Средства авиационной радиосвязи аэропортов и воздушных трасс	ПК-9.У.1
20	Методика расчета временных показателей готовности с учетом динамики функционирования	ПК-9.В.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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  
(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

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
- Учебные вопросы
- Ответы и консультации по материалу лекции
- Подведение итогов
- Задание на следующее занятия по дисциплине

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

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

#### Требования к проведению семинаров

*Обязательно для заполнения преподавателем*

*Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

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



*Обязательно для заполнения преподавателем*

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

*11.4. работ (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Структура и форма отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

*Обязательно для заполнения преподавателем*

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

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

*Обязательно для заполнения преподавателем*

Методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры

11.6. 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 лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры

11.7. 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.

*Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения текущего контроля успеваемости, а также как результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.*

11.8. 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».

*Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения промежуточной аттестации.*

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