

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  
(подпись)  
08 06 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Организация воздушного движения»  
(Название дисциплины)

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

Санкт-Петербург 2019 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

проф., д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

И.А. Вельмиов

инициалы, фамилия

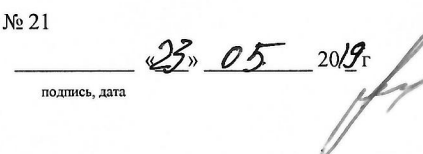
Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«23» 05 2019 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

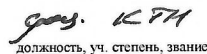
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата  
«23» 05 2019 г.

А.Ф. Крячко

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.03(01)

  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

Н.А. Гладкий

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

О.Л. Балышева

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Организация воздушного движения» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленность «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов». Дисциплина реализуется кафедрой №21.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-3 «готовность нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации»,

ПК-7 «готовность участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования»,

ПК-8 «готовность к решению задач проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования»,

ПК-26 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией воздушного движения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3 «готовность нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации»:

ПК-7 «готовность участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования»:

знать - требования нормативно-технической документации по эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования

уметь – руководствоваться ими в процессе эксплуатации

владеть навыками - эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудован

иметь опыт деятельности – по организации процесса эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудован и осуществлению надзора за его безопасной эксплуатацией

ПК-8 «готовность к решению задач проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования»:

знать:

- цели, задачи и характеристики процессов функционирования системы организации воздушного движения;

- методы организации и обеспечения работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами);

уметь:

- определять количественные характеристики процессов организации воздушного движения;

- обеспечивать установленный порядок использования воздушного пространства пользователями воздушного пространства;

владеть навыками:

- методами исследования процессов управления и организации воздушного движения;

- методами математического моделирования процессов управления и организации воздушного движения;

ПК-26 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований»:

знать - методики проведения исследований объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования

уметь - разрабатывать программы проведения исследований таких объектов

владеть навыками - информационного поиска

иметь опыт деятельности – по анализу информации об объектах технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Техническая эксплуатация радиоэлектронного радиооборудования;
- Испытания и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

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

- Конструирование, технология и эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов;
- Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем воздушного транспорта.

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№10
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	5/ 180	5/ 180
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	68	68
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	76	76
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 10					
<b>Раздел 1. Организация воздушного движения и ее содержание.</b> Тема 1.1. Цели и задачи ОВД. Классификация видов ОВД. Тема 1.2. Организация воздушного пространства и ее задачи. Организация потоков воздушного движения. Тема 1.3. Задачи и виды ОВД. Районное и аэродромное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода Тема 1.4. Количественные характеристики воздушного движения. Интенсивность, плотность, регулярность, экономичность и безопасность воздушного движения. ПЗ 1.5. Определение количественных характеристик воздушного движения	4	4	8		20
<b>Раздел 2. Организация воздушного пространства</b> Тема 2.1. Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика Тема 2.2. Деление воздушного пространства на зоны УВД и по высоте. Тема 2.3 Классификация воздушного пространства ПЗ 2.4. Методы определения загруженности и пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД. ПЗ 2.5. Размеры зон и районов ОВД и их обоснование. ЛР 2.6. Расчет загруженности и пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД	4	4	8		10
<b>Раздел 3. Задачи и структура органов ОВД ГА</b> Тема 3.1. Организационная структура органов ОВД ГА Тема 3.2. Организация диспетчерских пунктов органов ОВД Тема 3.3. Организация работы диспетчерской смены.	4	4	8		15

Тема 3.4. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД. Тема 3.5. Функции и основные задачи центров ЕС ОрВД. ПЗ 3.6. Анализ структуры диспетчерских пунктов органа ОВД ПЗ 3.7. Составляющие рабочего времени диспетчерской смены.					
<b>Раздел 4. Организация ОВД в районах и зонах ОВД</b> Тема 4.1. Организация ОВД в узловых диспетчерских районах . Тема 4.2. Организация ОВД в районах и зонах ОВД Тема 4.3. Организация ОВД в зонах МВЛ. ПЗ 4.4. Сравнительный анализ ОрВД в зонах и районах ОВД	3	3	8		15
<b>Раздел 5. Организация ОВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО.</b> Тема 5.1. Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО) Тема 5.2. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения ПЗ 5.3. Аналитический обзор перспективных средств и процедур ОрВД	2	2	2		16
Итого в семестре:	17	17	34		76
Итого:	17	17	34	0	76

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<b>Раздел 1. Организация воздушного движения и ее содержание.</b> Тема 1.1. Цели и задачи ОВД. Классификация видов ОВД. Тема 1.2. Организация воздушного пространства и ее задачи. Организация потоков воздушного движения. Тема 1.3. Задачи и виды ОВД. Районное и аэродромное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода Тема 1.4. Количественные характеристики воздушного движения. Интенсивность, плотность, регулярность, экономичность и

	безопасность воздушного движения.
2	<b>Раздел 2. Организация воздушного пространства</b> Тема 2.1. Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика Тема 2.2. Деление воздушного пространства на зоны УВД и по высоте. Тема 2.3 Классификация воздушного пространства
3	<b>Раздел 3. Задачи и структура органов ОВД ГА</b> Тема 3.1. Организационная структура органов ОВД ГА Тема 3.2. Организация диспетчерских пунктов органов ОВД Тема 3.3. Организация работы диспетчерской смены. Тема 3.4. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД. Тема 3.5. Функции и основные задачи центров ЕС ОрВД.
4	<b>Раздел 4. Организация ОВД в районах и зонах ОВД</b> Тема 4.1. Организация ОВД в узловых диспетчерских районах .  Тема 4.2. Организация ОВД в районах и зонах ОВД  Тема 4.3. Организация ОВД в зонах МВЛ.
5	<b>Раздел 5. Организация ОВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО.</b> Тема 5.1. Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО)  Тема 5.2. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 10				
	ПЗ 1.5. Определение количественных характеристик воздушного движения	имитационные занятия, групповые дискуссии	4	1
	ПЗ 2.4. Методы определения загруженности и пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД.	имитационные занятия, групповые дискуссии	4	2
	ПЗ 3.6. Анализ структуры диспетчерских пунктов органа ОВД ПЗ 3.7. Составляющие рабочего времени диспетчерской смены.	имитационные занятия, групповые дискуссии	4	3
	ПЗ 4.4. Сравнительный анализ ОрВД в зонах и районах ОВД	имитационные занятия, групповые дискуссии	3	4

	ПЗ 5.3. Аналитический обзор перспективных средств и процедур ОрВД	имитационные занятия, групповые дискуссии	2	5
Всего:			Всего:	17

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 10			
1	Расчет количественных характеристик воздушного движения	4	1
2	Организация потоков воздушного движения в АДЦ.	4	1
3	Обоснование размеров зон и районов ОВД АДЦ.	4	2
4	Расчет загруженности и пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД РЦ ЕС ОрВД.	4	2
5	Проведение анализа структуры диспетчерских пунктов органа АДЦ	4	3
6	Расчет составляющих рабочего времени диспетчерской смены.	4	3
7	Проведение сравнительного анализа ОрВД в зонах и районах ОВД.	4	4
8	Проведение сравнительного анализа ОрВД в России и в странах Евроконтроля.	4	4
9	Проведение обзора перспективных средств и процедур ОрВД	2	5
Всего:		34	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 10, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
курсовое проектирование (КП, КР)		



расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	16	16
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

## 6. Перечень основной и дополнительной литературы

### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
351.814	А.Р. Бестугин, М.А. Велькович, А.В. Володягин, М.К. Гимишян, В.П. Иванов, В.В. Купин, А.П. Плясовских, А.Д. Филин, А.Ю Шатраков, Р.Р. Аюпов, О.А. Киселев, О.В. Панкова / Под ред. Ю.Г. Шатракова. Издание 2. Автоматизированные системы управления воздушным движением: учебное пособие для студентов ВУЗ по направлению 162107.65/ – М.: Министерство образования и науки РФ. – СПб.: Политехника, 2013. – 450 с.	
	1. Воздушный кодекс. Принят Государственной Думой 19 февраля 1997 года. Одобрен Советом Федерации 5 марта 1997 года. С изменениями, внесенными: Федеральным законом от 8 июля 1999 года N 150-ФЗ; Федеральным законом от 22 августа 2004 года N 122-ФЗ (с изменениями). 2. Федеральные правила	

	<p>использования воздушного пространства Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 г. № 138.</p> <p>3. Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации . Утверждены Приказом Министра обороны Российской Федерации, Министерства транспорта Российской Федерации и Российского авиационно-космического агентства от 31 марта 2002 г. № 136/42/51</p> <p>4. Федеральные авиационные правила "Организация воздушного движения в российской федерации". Утверждены приказом Минтранса России от 25 ноября 2011 г. N 293</p> <p>5. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации РФ». Утверждены приказом Минтранса России от 17.июля 2008 г. № 108</p> <p>6. Крыжановский и др . Организация управления воздушным движением. М., Транспорт. 1988.</p> <p>7. Методические рекомендации по организации управления потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов. М., Воздушный транспорт, 1993.</p> <p>8. Обслуживание воздушного движения. Приложение 11 к конвенции о международной гражданской</p>	
--	---	--

	<p>авиации. ИКАО.</p> <p>9. Руководство по планированию обслуживания воздушного движения. Док. ИКАО 9426, 1984.</p> <p>10. Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения. Док. ИКАО 4444 АТМ/501. Изд. 15-е, 2007.</p>	
--	---	--

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
351.814	<p>А.Р. Бестугин, И.А. Киршина, В.А. Санников, А.Д. Филин, Ю.Г.Шатраков Под ред. А.Р. Бестугина / Безопасность полетов и направления развития тренажеров специалистов управления авиацией. Монография. – СПб.:ГУАП, 2015. – 516 с.</p>	10
	<p>1. Крыжановский и др. Автоматизация процессов УВД. М., Транспорт, 1979.</p> <p>2. Крыжановский Г.А., Шашкин В.В. Управление транспортными системами. Часть 3. «Северная звезда». С-Петербург, 2001.</p> <p>3. Документ по стратегическому планированию АТМ. ICAO EUR DOC 008. Издание первое. 1999.</p>	

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.icao.int/">http://www.icao.int/</a> <a href="http://www.eurocontrol.int/corporate/public/subsite_homepage/index.html">http://www.eurocontrol.int/corporate/public/subsite_homepage/index.html</a> <a href="http://academy.ivao.aero/en/academy">http://academy.ivao.aero/en/academy</a> <a href="http://www.favt.ru/">http://www.favt.ru/</a> <a href="http://www.mintrans.ru/">http://www.mintrans.ru/</a>	Международная организация гражданской авиации EUROCONTROL – European Organisation for the Safety of Air Navigation International Virtual Aviation Organisation Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация) Минтранс России

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	

2	Стенд «АС УВД»	авиапредприятий
3	Лаборатория систем связи	14-07

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПК-3 «готовность нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации»	
4	Производственная практика
6	Производственная практика
8	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования
8	Испытание и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники
8	Производственная практика
9	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования
9	Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем воздушного транспорта
10	Организация воздушного движения
10	Конструирование, технология и эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов
10	Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем воздушного транспорта
10	Производственная практика
ПК-7 «готовность участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования»	
4	Безопасность жизнедеятельности
8	Испытание и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники
9	Безопасность полетов
10	Организация воздушного движения
10	Конструирование, технология и эксплуатация

	радиоэлектронного оборудования аэропортов
10	Электронные средства досмотра
ПК-8 «готовность к решению задач проведения внутреннего аудита и подготовки сертификации объектов технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования»	
5	Метрология и радиоизмерения
10	Организация воздушного движения
ПК-26 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности на основе информационного поиска и анализа информации по объектам исследований»	
1	Информатика
2	Информационные технологии
6	Информационные технологии управления
9	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Организация воздушного движения

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«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>
$70 \leq K \leq 84$	«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> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«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> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«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>

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Государственное регулирование и задачи организации использования воздушного пространства.
2	Задачи аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного пространства.
3	Структура, цели и задачи функционирования национальной аэронавигационной системы.
4	Задачи организации воздушного движения. Виды обслуживания воздушного движения.
5	Элементы структуры воздушного пространства.
6	Классификация воздушного пространства.
7	Организация воздушного пространства районов ЕС ОрВД РФ.
8	Организация воздушного пространства районов аэродромов и аэроузлов.
9	Элементы структуры аэродрома. Классификация аэродромов.
10	Эшелонирование ВС.
11	Организация потоков воздушного движения.
12	Задачи обслуживания воздушного движения. Диспетчерское обслуживание воздушного движения: районное, подхода, аэродромное.
13	Диспетчерские пункты органов ОВД.
14	Системы наблюдения ОВД.
15	Количественные характеристики системы организации воздушного движения.
16	Показатели загруженности и пропускной способности.
17	Задачи организации воздушного пространства.
18	Методики оценки эффективности организации воздушного движения.
19	Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области ОрВД.
20	Направления развития организации воздушного движения в отечественной и мировой практике.

##### 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Учебным планом не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Целью дисциплины является получение студентами необходимых знаний о комплексном процессе, осуществляемом в целях обеспечения безопасного, экономичного и эффективного воздушного движения, а также приобретение навыков и умений взаимодействия с элементами системы организации воздушного движения при решении профессиональных задач, а также предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки, соотнесенные с общими целями образовательной программы подготовки специалиста, в том числе имеющими полидисциплинарный характер в соответствии с п.1.1 РПД).

**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 обучающимся 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, приходиться 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:

- демонстрация слайдов
- использование раздаточного материала
- короткие дискуссии
- ответы на вопросы

### **Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся 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 обучающемуся 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.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- 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);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

### **Требования к проведению практических занятий**

На практических занятиях студенту необходимо иметь:  
материалы лекционных занятий (конспект лекций) по теме практического занятия

рабочую тетрадь для практических занятий

рекомендованную литературу по теме практических занятий.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

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 у 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**

Основными задачами лабораторных занятий являются:

- приобретение опыта решения учебно- исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала;
- приобретение опыта проведения эксперимента;
- овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии;
- приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования;
- формирование умений обработки результатов проведенных исследований;
- анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов;
- выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных знаний;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Лабораторные занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения.

Основанием для проведения лабораторных занятий по дисциплине являются:

- программа учебной дисциплины;
- расписание учебных занятий.

Во время лабораторных занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка

Методические указания к лабораторной работе служат руководством для преподавателей и студентов.

Студент имеет право выполнить лабораторную работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.

Студент обязан прибыть на лабораторное занятие во время, установленное расписанием, и с необходимой предварительной подготовкой.

К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях к лабораторной работе и (или) в устных предварительных указаниях преподавателя.

В ходе лабораторных занятий студенты ведут необходимые записи, составляют (по требованию преподавателя) итоговый письменный отчет. На первом занятии цикла лабораторных работ преподаватель должен дать конкретные указания по составлению и оформлению отчетов с целью обеспечения единообразия. В зависимости от особенностей цикла лабораторных занятий отчет составляется каждым студентом индивидуально, либо общий отчет – подгруппой из 2-3 студентов.

По окончании лабораторной работы студенты обязаны представить отчет преподавателю для проверки с последующей защитой.

По согласованию с преподавателем допускается представление к защите отчета о лабораторной работе во время следующего лабораторного занятия или в индивидуальные сроки, оговоренные с преподавателем.

Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчет о лабораторной работе в электронном виде.

В конце лабораторного занятия преподаватель оценивает работу студента путем проверки отчета и (или) его защиты (собеседования).

Студент несет ответственность:

- за пропуск лабораторного занятия по неуважительной причине;
- неподготовленность к лабораторной работе;
- несвоевременную сдачу отчетов о лабораторной работе и их защиту;
- порчу имущества и нанесение материального ущерба лаборатории

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

#### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Отчёт по лабораторной работе выполняется на листах белой бумаги формата А4 в печатном или рукописном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру вверху.

Студенты имеют право оформлять отчёт как в рукописном варианте, так и использовать для оформления и печати ЭВМ и МФУ.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см.

Отчет о лабораторной работе содержит

1. Титульный лист, на котором имеется название дисциплины, лабораторной работы, вариант, дата, ФИО студента, ФИО, преподавателя.

Отчет оформляется в печатном или рукописном виде.

2. Протокол к лабораторной работе.

Протокол к лабораторной работе является лабораторным журналом, содержащим необходимые для выполнения лабораторной работы исходные данные, зафиксированные в процессе выполнения лабораторной работы наблюдения и результаты измерений. Объем данных, заносимых в протокол, определяется соответствующими методическими указаниями и преподавателем. Недопустимо заполнение протокола карандашом. На протоколе должна быть ФИО и подпись студента, выполнившего лабораторную работу и дата выполнения работы. По завершении выполнения лабораторной работы протокол подписывается преподавателем. Без подписанного преподавателем протокола отчет к защите не принимается.

3. Цель работы.

Цель работы показывает, для чего выполняется работа, например, для получения или закрепления каких навыков, изучения каких явлений, законов и т.п.

4. Основные теоретические положения.

В разделе приводится краткое описание исследуемых явлений (с иллюстрациями, таблицами, схемами, графиками), основные теоретические положения (в том числе – математический аппарат, описывающий исследуемые явления), схемы измерений, сведения об используемом при проведении работы лабораторном оборудовании, описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для обработки полученных данных.

5. Экспериментальные результаты.

Приводятся экспериментальные данные, в том числе результаты расчетов (в виде таблиц и/или графиков).

6. Обработка результатов эксперимента.

Приводятся результаты обработки экспериментальных данных, результаты расчетов, графики полученных зависимостей, иные требуемые методическими указаниями данные.

7. Выводы.

Оценивается степень соответствия полученных результатов расчетов и экспериментов с теоретическими данными. Дается объяснение полученных в ходе работы зависимостей и результатов.

## **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).

Перечень тем для самостоятельной работы:

1. Организация воздушного пространства и ее задачи. Организация потоков воздушного движения.
2. Задачи и виды ОВД. Районное и аэродромное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода
3. Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика
4. Деление воздушного пространства на зоны УВД и по высоте.
5. Организация работы диспетчерской смены.
6. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД.
7. Функции и основные задачи центров ЕС ОрВД.
8. Организация ОВД в узловых диспетчерских районах .
9. Организация ОВД в районах и зонах ОВД
10. Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО)
11. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения

## **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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 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