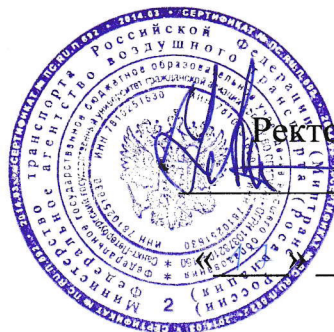




**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

июня

2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Организация воздушного движения**

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного  
движения**

Специализация

**«Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов»**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург

2021

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями дисциплины «Организация воздушного движения» являются: 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 обеспечения и аэронавигационного обслуживания полетов воздушных судов.

Задачами дисциплины является формирование представлений о средствах и процедурах организации воздушного движения как составной части аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного пространства, а также изучение национальной практики, стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации (ИКАО) в области организации воздушного движения;

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Организация воздушного движения» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», требует от студентов знаний, умений и навыков по дисциплинам математического и естественнонаучного характера в объеме, определенных образовательной.

Дисциплина «Организация воздушного движения» базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин: «История гражданской авиации»; цикла математических и естественнонаучных дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика»; цикла общепрофессиональных дисциплин: «Механика», «Конструкция и лётная эксплуатация воздушных судов».

Дисциплина изучается в 3 семестре.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции</b>
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений</b>

<b>Код компетенции</b>	<b>Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК7</sub>	Знает и понимает сущность основных показателей эффективности реализации технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений в профессиональной деятельности, осуществляет их расчет.
ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК7</sub>	Разрабатывает и обосновывает решения по повышению показателей эффективности реализации технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий в профессиональной деятельности.
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен к подготовке данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях</b>
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК8</sub>	Осуществляет сбор информации для анализа и принятия решения в сфере воздушного транспорта.
ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК8</sub>	Применяет методы и способы обработки данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами.

### **Планируемые результаты изучения дисциплины:**

Знать:

- цели, задачи и компоненты организации воздушного движения;
- виды обслуживания воздушного движения;
- основные принципы и методы проектирования элементов структуры воздушного пространства;
- элементы структуры воздушного пространства;
- классификацию воздушного пространства;
- организационную структуру органов обслуживания воздушного движения и их задачи;
- порядок взаимодействия органов обслуживания воздушного движения со службами обеспечения полетов;
- стандарты и рекомендуемую практику Международной организации гражданской авиации в области организации воздушного движения;
- перспективные средства и процедуры ОрВД.

Уметь:

- взаимодействовать с органами обслуживания воздушного движения при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании полетов воздушных судов;
- анализировать и обосновывать структуру воздушного пространства и органов обслуживания воздушного движения;
- принимать организационные решения по обеспечению безопасности в системе организации воздушного движения;

- ставить цели и задачи по вопросам организации воздушного пространства, проектировать конкретное воздушное пространство и оценивать качество разрабатываемых решений;
- соблюдать порядок использования элементов воздушного пространства.

Владеть:

- навыками применения в профессиональной деятельности технологии взаимодействия с органами обслуживания воздушного движения;
- навыками применения в профессиональной деятельности стандартов и рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации в области организации воздушного движения.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	42,5	42,5
лекции,	14	14
практические занятия,	28	28
семинары,		
лабораторные работы,		
курсовая работа		
другие виды аудиторных занятий.		
Самостоятельная работа студента	48	48
Промежуточная аттестация:	18	18
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к (зачёту, экзамену)	17,5	17,5 Зачет с оценкой

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	средстваОценочные
		ОПК-7	ОПК-8		
Тема 1. Организация воздушного движения и ее компетенции.	14	+		Л, ПЗ, АКС, СРС	У СЗ, РЗ
Тема 2. Организация воздушного пространства	22	+	+	Л, ПЗ, АКС, СРС	У СЗ, РЗ
Тема 3. Задачи и структура органов ОрВД ГА	18	+	+	Л, ПЗ, АКС, СРС	У СЗ, РЗ
Тема 4. Организация воздушного движения в районах и зонах ЕС ОрВД	22	+	+	Л, ПЗ, АКС, СРС	У СЗ, РЗ
Тема 5. ОрВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО.	14	+	+	Л, ПЗ, АКС, СРС	У СЗ, РЗ
Итого по дисциплине	90				
Промежуточная аттестация	18				
Всего по дисциплине	108				

Условные обозначения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный, АКС – анализ конкретной ситуации, СЗ – ситуационная задача, РЗ – расчетная задача

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Организация воздушного движения и ее компетенции.	2	4	-	-	8	-	14
Тема 2. Организация воздушного пространства	4	8	-	-	10	-	22
Тема 3. Задачи и структура органов ОрВД ГА	2	6	-	-	10	-	18
Тема 4. Организация воздушного движения в	4	6	-	-	12	-	22

районах и зонах ЕС ОрВД							
Тема 5. ОрВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО.	2	4	-	-	8	-	14
Итого по дисциплине	14	28	-	-	48	-	90
Промежуточная аттестация							18
Всего по дисциплине							108

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

### 5.3 Содержание дисциплины

#### Тема 1. Организация воздушного движения и ее компоненты

Цели и задачи ОрВД и её компоненты. Классификация видов ОВД. Организация воздушного пространства и ее задачи. Организация потоков воздушного движения. Задачи и виды ОВД. Полётно-информационное обслуживание. Районное и аэродромное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода. Назначение и содержание АТИС. Аварийное оповещение. Количественные характеристики воздушного движения и их определение.

#### Тема 2. Организация воздушного пространства.

Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика. Сборник маршрутов ОВД и его содержание. Деление воздушного пространства на зоны ответственности и по высоте. Классификация воздушного пространства и её назначение. Специальные зоны и их характеристика. Обоснование размеров зон и районов ОВД. Расчет и нормативов пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД и их загруженности.

#### Тема 3. Задачи и организационная структура службы ОВД.

Организационная структура органов ОВД ГА. Организация диспетчерских пунктов органов ОВД. Организация работы диспетчерской смены. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД. Функции и основные задачи центров ЕС ОрВД. Анализ структуры диспетчерских пунктов органа ОВД.

#### Тема 4. ОрВД в районах и зонах ЕС ОрВД

Организация ОВД в районах аэродромов, районах аэроузлов, районов АСБ и АСИ. Организация ОВД в районах и зонах ОВД. Организация ОВД в зонах МВЛ. Сравнительный анализ ОрВД в зонах и районах ОВД.

#### Тема 5. ОрВД по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО.

Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО). Организационная структура ИКАО. Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения. Аналитический обзор перспективных

средств и процедур ОрВД.

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
1	Практическое занятие 1. Организация воздушного движения и ее компоненты. Задачи ОВД. Классификация видов ОВД. Полетно-информационное ОВД.	2
1	Практическое занятие 2. Диспетчерское обслуживание воздушного движения. Назначение и содержание АТИС. Определение количественных характеристик воздушного движения. Аварийное оповещение.	2
2	Практическое занятие 3. Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика. Сборник маршрутов ОВД, его назначение и содержание.	2
2	Практическое занятие 4. Деление воздушного пространства на зоны ответственности ОВД и по высоте. Классификация воздушного пространства в РФ.	2
2	Практическое занятие 5. Размеры зон и районов ОВД и их обоснование. Специальные зоны их назначение и характеристика.	2
2	Практическое занятие 6. Расчет нормативов пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД и их загруженности.	2
3	Практическое занятие 7. Организационная структура органов ОВД ГА. Организация диспетчерских пунктов органов ОВД. Организация работы диспетчерской смены.	2
3	Практическое занятие 8. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД. Функции и основные задачи центров ЕС ОрВД. Анализ структуры диспетчерских пунктов органа ОВД	2
3	Практическое занятие 9. ОрВД в районах аэродромов и районах аэроузлов.	2
4	Практическое занятие 10. ОрВД в районах АСБ и АСИ. Взаимодействие специалистов ОГ ОВД в районах АСБ.	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
4	Практическое занятие 11. Организация воздушного движения в районах и зонах ЕС ОрВД.	2
4	Практическое занятие 12. Организация ОВД при полётах по МВЛ и выполнении авиационных работ. Сравнительный анализ ОрВД в зонах и районах ОВД	2
5	Практическое занятие 13. Правовые аспекты деятельности ИКАО. Международные стандарты и рекомендуемая практика в области ОрВД и ОАБ	2
5	Практическое занятие 14. Аналитический обзор перспективных средств и процедур ОрВД	2
Итого по дисциплине		28

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	1. Изучение теоретического материала по теме 1. Задачи и виды ОрВД и её компоненты. Районное и аэродромное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода. Конспект лекций и рекомендуемая литература [2,3,4,5,6]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	4
1	1. Количественные характеристики воздушного движения. Интенсивность, плотность, регулярность, экономичность и безопасность воздушного движения и их определение. Конспект лекций и рекомендуемая литература [2,3,4,5,6]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.	4



Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	3. Подготовка к устному опросу.	
2	<p>1. Изучение теоретического материала по теме 2. Принципы деления воздушного пространства. Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика. Деление воздушного пространства на зоны УВД и по высоте. Конспект лекций и рекомендуемая литература [2,3,4,5,6].</p> <p>2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	4
2	<p>1. Изучение теоретического материала по теме 2 Классификация воздушного пространства. Факторы, влияющие на классы воздушного пространства. Специальные зоны воздушного пространства.</p> <p>2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	4
2	<p>1. Изучение теоретического материала по теме 2 Размеры зон и районов ОВД и их обоснование. Расчет загруженности и пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД. Конспект лекций и рекомендуемая литература [2,3,4,5,6,7,8].</p> <p>2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	2
3	<p>1. Изучение теоретического материала по теме 3. Организационная структура органов ОВД ГА. Организация диспетчерских пунктов органов ОВД. Организация работы диспетчерской смены. Задачи и организационная структура ЕС ОрВД. Функции и основные задачи оперативных центров ЕС ОрВД. Конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6].</p> <p>2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	6
3	<p>1. Изучение теоретического материала по теме 3 Режимы использования воздушного пространства и его планирование. Анализ структуры диспетчерских пунктов органа ОВД. Конспект</p>	4

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	лекций и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	
4	1. Изучение теоретического материала по теме 4 Организация воздушного движения в зонах и районах ЕС ОрВД. Конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	6
4	1. Изучение теоретического материала по теме 4 Организация ОВД в районах аэродромов и районах аэроузлов. Организация ОВД в зонах МВЛ. Сравнительный анализ ОрВД в зонах и районах ОВД. Конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с докладами и сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	6
5	1. Изучение теоретического материала по теме 7 Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО). Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения. Конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	6
5	Аналитический обзор перспективных средств и процедур ОрВД. Конспект лекций и рекомендуемая литература [1,2,3,4,5,6]. 2. Подготовка к выступлениям на практическом занятии с сообщениями. 3. Подготовка к устному опросу.	2
Итого по дисциплине		48

## 5.7 Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1 **Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ** (с изменениями). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/) (дата обращения 15.01.2021)

2 **Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации.** Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 13.06.2018). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_98957/](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/) (дата обращения 15.01.2021)

3 **Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации.** Приказ Министра обороны РФ N 136, Минтранса РФ N 42, Росавиакосмоса N 51 от 31.03.2002. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37922/](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37922/) (дата обращения 15.01.2021)

4 **Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения в Российской Федерации».** Утверждены приказом Минтранса России от 25.11.2011 N 293 (ред. от 14.02.2017). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: URL [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_124909/](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_124909/) (дата обращения 15.01.2021)

5 **Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации».** Утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 N 128 (ред. от 18.07.2017). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_91259/](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91259/) (дата обращения 15.01.2021)

6 Крыжановский, Г. А. **Организация управления воздушным движением** [Текст] : учебное пособие. / Г.А. Крыжановский — М.: Транспорт, 1988. — 264 с. — Количество экземпляров 500.

б) дополнительная литература:

7 **Кейн, В.М., Красов, А.М., Крыжановский, Г.А. и др.** Применение автоматизированных систем для управления воздушным движением: Учебное пособие для вузов [Текст] / В.М. Кейн, А.М. Красов, Г.А. Крыжановский и др. – М.: Транспорт, 1979. – 397 с.

8 **Крыжановский, Г.А., Шашкин, В.В.** Управление транспортными системами. Часть III [Текст] / Г.А. Крыжановский, В.В. Шашкин; – С-Пб: Академия ГА, 2001. – 312 с.

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

9 Портал ИКАО «Объединение авиации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.icao.int/>- свободный (дата обращения 17.01.2021).

10 портал международной организации в области гражданской авиации «International Virtual Aviation Organisation» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://academy.ivao.aero/en/academy-> свободный (дата обращения 17.01.2021).

11 Федеральное агентство воздушного транспорта. Росавиация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru/>, свободный (дата обращения: 19.01.2021).

12 Министерства транспорта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mintrans.ru/> свободный (дата обращения: 9.01.2021).

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

12 13 Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 15.01.2021)

14 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>. - свободный (дата обращения 17.01.2021).

13 15 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения 15.01.2021)

14 16 Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://https://biblio-online.ru> (дата обращения 15.01.2021)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используется компьютерный класс кафедры № 22 СПбГУГА, оборудованный для проведения практических работ средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника (всё – в стандартной комплектации для самостоятельной работы); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы).

Материалы *INTERNET*, мультимедийные курсы, оформленные с помощью *Microsoft Power Point*, используются при проведении лекционных и практических занятий. Ауд. 346, 348, 350 оборудованы мультимедиа проектором *PLC-XU58*, компьютерный класс ауд. 353 оснащены 15 компьютерами и мультимедиа проектором.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

Практическое занятие выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Практическое занятие предполагает анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем по темам дисциплины. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий, самостоятельная работа с литературой и периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Самостоятельная работа подразумевает самостоятельный поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала, подготовку докладов, подготовку к тестам, устным опросам.

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, тесты, доклады по темам дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой в 3 семестре. К моменту сдачи зачета с оценкой должны

быть пройдены предыдущие формы текущего контроля. Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Устный опрос (включающий расчетные и ситуационные задачи) проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу и т.д.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. Зачет с оценкой предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачете с оценкой и решение практической задачи. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля.

### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

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

#### *Устный опрос*

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

#### *Зачет с оценкой*

«Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние,

систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

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

Обеспечивающая дисциплина «Информатика»

- 1 Проект и форма. Свойства формы.
- 2 Элементы управления. Свойства, события, методы.
- 3 Переменные и константы.
- 4 Процедуры и функции.
- 5 Этапы подготовки и решения задач.

- 6 Понятие об алгоритме решения задачи. Представление алгоритмов в виде графических схем.
- 7 Массивы. Размерность массива. Объявление статического и динамического массива.

Обеспечивающая дисциплина «Аэродромы и аэропорты»

1. Соответствие инфраструктуры аэропорта обслуживаемым объемам перевозок и интенсивности полетов ВС.
2. Составные элементы аэропорта.
3. Составные элементы аэродрома.
4. Свободная зона, требования.
5. ВПП, системы взлетно-посадочных полос, их взаимосвязь с СТТ и условная пропускная способность.
6. Взаимодействие аэродромной службы со службой движения и другими наземными службами, обеспечивающими полеты.
7. Виды аэропортовой деятельности.

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

Компетенци и	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
<b>ОПК-7</b>	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК7</sub> ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК7</sub>	Знает: – цели, задачи и компоненты ОрВД; – виды ОВД;
<b>ОПК-8</b>	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПКв</sub> ИД <sup>2</sup> <sub>ОПКв</sub>	– основные принципы деления воздушного пространства; – элементы структуры воздушного пространства; – классификацию воздушного пространства; – организационную структуру органов ОВД и их задачи; – порядок взаимодействия органов ОВД со службами обеспечения полетов; – стандарты и рекомендуемую практику ИКАО в области ОрВД; – перспективные средства и процедуры ОрВД.  Умеет:



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействовать с органами ОВД при организации, выполнении, обеспечении и обслуживании полетов воздушных судов;</li> <li>- анализировать и обосновывать структуру воздушного пространства и органов ОВД;</li> <li>- принимать организационные решения по обеспечению безопасности в системе ОрВД;</li> <li>- соблюдать порядок использования элементов воздушного пространства.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией взаимодействия с органами ОВД в профессиональной деятельности;</li> <li>- стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО в области ОрВД.</li> </ul>
--	--	--

Для зачета с оценкой в 3 семестре.

«Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами.

При решении расчетной задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает обоснованную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя.

При решении расчетной задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

При решении ситуационной задачи обучающийся при незначительной помощи преподавателя правильно решает задачу, использует методы имитационного и численного моделирования, дает достаточно полную оценку итогам решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными

разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя.

При решении расчетной задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя при этом задача решается не полностью.

При решении ситуационной задачи обучающемуся требуется неоднократная помощь преподавателя, методы имитационного и численного моделирования используются неуверенно и только после подсказок преподавателя, оценка итогов решения и их связи с соответствующим теоретическим материалом является неполной.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах.

Расчетная задача не решена даже при помощи преподавателя.

Ситуационная задача не решена даже при помощи преподавателя.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

### **Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса**

*Вопросы устного опроса:*

1. Дайте определение организации воздушного движения
2. Перечислите компоненты организации воздушного движения.
3. В чем состоит назначение службы организация потоков воздушного движения?
4. Перечислите количественные характеристики воздушного движения.
5. В чем разница между количественными и качественными показателями безопасности воздушного движения?
6. Что лежит в основе классификации видов обслуживания воздушного движения?
7. Какие виды информации лежат в основе полетно-информационного ОВД?
8. Кто отвечает за безопасность полета при полетно-информационном обслуживании воздушного движения?
9. Дайте определение «диспетчерскому указанию» и «диспетчерскому разрешению».
10. Что является обязательным при диспетчерском ОВД?
11. Перечислите аварийные стадии.

12. Перечислите требования предъявляемые к АТИС.
13. В каких случаях периодичность передачи сообщений АТИС может быть менее 30 мин?
14. В каких случаях информация о «коэффициенте сцепления» не включается в состав передачи АТИС?
15. Назовите принципы деления воздушного пространства РФ.
16. Перечислите элементы структуры воздушного пространства.
17. Какие документы регламентируют структуру воздушного пространства?
18. Кому и зачем нужна классификация воздушного пространства?
19. Что включает в себя «Сборник маршрутов ОВД»?
20. Чем отличается запрещенная зона от зоны ограничения полетов?
21. Какой вид ОВД используется в ВВП?
22. Чем отличается район аэродрома от района аэроузла?
23. Что лежит в основе уведомительного порядка использования воздушного пространства?
24. Перечислите диспетчерские пункты ОВД в ГА.
25. Сколько диспетчерских пунктов руления может быть в службе движения аэропорта?
26. Зачем организуются рубежи приема-передачи ОВД?
27. Чему равна нормальная продолжительность рабочего времени диспетчера ОВД в неделю?
28. Кто присутствует на инструктаже диспетчерской смены?
29. Кто возглавляет работу диспетчерской смены службы движения?
30. Чем отличаются АСБ от АСИ?
31. В ведении какого ведомства находиться АСИ?
32. Какие специалисты ОГ ОВД отвечают за использование ВПП на АСИ?
33. Какой документ регламентирует организацию полетов и ОВД на АСБ?
34. Какой документ определяет функции, задачи и организационную структуру ЕС ОрВД?
35. Какие оперативные органы входят в структуру ЕС ОрВД?
36. Чем отличается региональный центр от ЗЦ ЕС ОрВД?
37. Что представляет собой укрупненный центр ЕС ОрВД?
38. Перечислите виды авиационных работ?
39. Какой документ регламентирует организацию и деятельность ИКАО?
40. Чем отличаются стандарты ИКАО от рекомендуемой практики?

**Перечень расчетных задач для текущего контроля в форме устного опроса и проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой в 3 семестре**

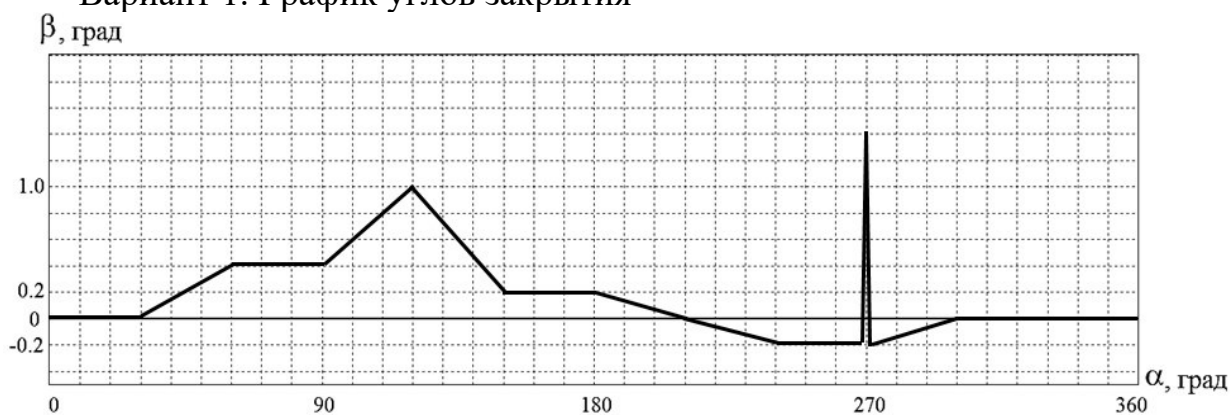
1. Методика расчета дальности действия средств РТОП.

2. Методика оценки рабочих областей средств радионавигации.
3. Методика оценки состава наземных средств РТОП.
4. Методика оценки размещения наземных средств РТОП.
5. Методика степени перекрытия воздушных трасс радионавигационными, радиолокационными и радиосвязными полями.

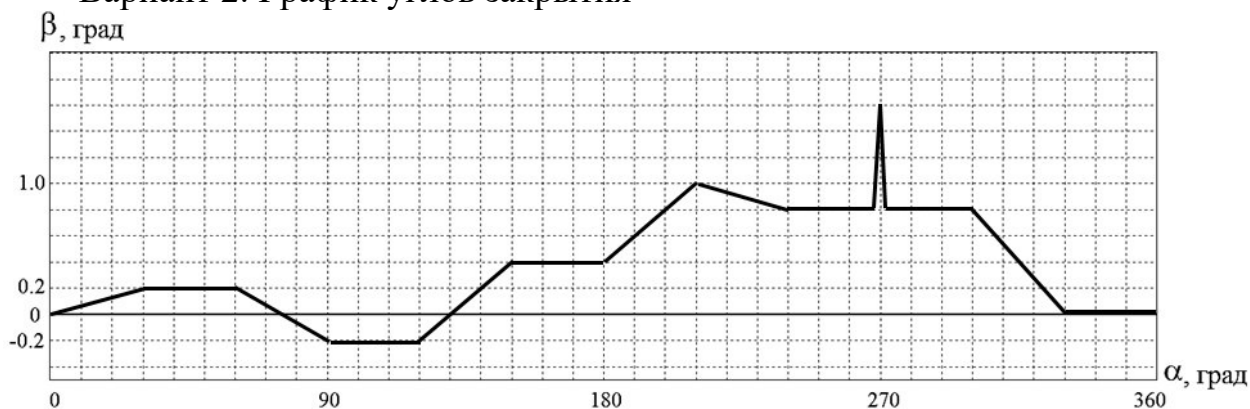
**Перечень типовых ситуационных задач для текущего контроля в форме устного опроса и проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой в 3 семестре**

1. Рассчитать дальность действия для высот полета ВС 3000, 6000 и 10000 м с учетом углов закрытия.

Вариант 1. График углов закрытия



Вариант 2. График углов закрытия



2. Рассчитать рабочую область VOR/DME.

Вариант 1

- 1) погрешность азимутального канала  $\sigma_\alpha = 2^\circ$
- 2) погрешность дальномерного канала  $\sigma_D = 150\text{ м}$
- 3) коэффициент нарастания погрешности дальномерного канала с расстоянием  $k_D = 0,125\%D$
- 4) навигационная спецификация RNP 4

### Вариант 2

- 1) погрешность азимутального канала  $\sigma_{\alpha} = 2^{\circ}$
  - 2) погрешность дальномерного канала  $\sigma_D = 200_m$
  - 3) коэффициент нарастания погрешности дальномерного канала с расстоянием  $k_D = 0,125\%D$
  - 4) навигационная спецификация RNAV 5
- 

### Вариант 3

- 1) погрешность азимутального канала  $\sigma_{\alpha} = 2^{\circ}$
  - 2) погрешность дальномерного канала  $\sigma_D = 150_m$
  - 3) коэффициент нарастания погрешности дальномерного канала с расстоянием  $k_D = 0,11\%D$
  - 4) навигационная спецификация RNP 2
- 

3. Оценить состав наземного оборудования аэродрома (вариант аэродрома задает преподаватель).

4. Определить требуемые позиции размещения наземных средств РТОП на аэродроме (вариант аэродрома задает преподаватель).

5. Методика степени перекрытия воздушных трасс радионавигационными, радиолокационными и радиосвязными полями (воздушные трассы и набор средств предоставляет преподаватель).

## **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой в 3 семестре**

*Примерные теоретические вопросы, выносимые на зачёт с оценкой:*

1. Составляющие организации воздушного движения
2. Задачи ОВД
3. Классификация видов ОВД
4. Полетно-информационное ОВД
5. Диспетчерское ОВД
6. Назначение и содержание АТИС
7. Аварийное оповещение и содержание уведомлений
8. Аварийные стадии
9. Принципы деления ВП и факторы на него влияющие
10. Деление воздушного пространства по зонам ответственности.
11. Особенности ОрВД в ВВП.
12. Особенности ОрВД в НВП.
13. Особенности ОрВД в РА и РАУ.
14. Особенности ОрВД в зоне МВЛ.
15. Сборник маршрутов ОВД и его содержание.

16. Запретные зоны.
17. Зоны ограничения полетов.
18. Опасные зоны.
19. Классификация ВП в РФ
20. Организационная структура службы ОВД.
21. Рубежи приема-передачи ОВД.
22. Составляющие рабочего времени диспетчерской смены.
23. Проведение инструктажа диспетчерской смены.
24. Прием-передача дежурства. Разбор работы диспетчерской смены.
25. ОрВД на АСБ и АСИ.
26. Состав ОГ ОВД на АСБ.
27. Схема взаимодействия специалистов ОГ ОВД (вариант 1)
28. Схема взаимодействия специалистов ОГ ОВД (вариант 2)
29. Организация воздушного пространства в районе АСБ.
30. Взаимодействие специалистов в процессе непосредственного ОВД.
31. Составление и содержание ИПП в районе АСБ.
32. Организационная структура ЕС ОрВД.
33. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства
34. Функции и задачи ГЦ ЕС ОрВД.
35. Функции и задачи регионального центра ЕС ОрВД
36. Функции и задачи ЗЦ ЕС ОрВД.
37. Функции и задачи РЦ ЕС ОрВД.
38. Разрешительный и уведомительный порядок использования воздушного пространства.
39. Временный режим использования воздушного пространства.
40. Местный режим использования воздушного пространства и
41. кратковременные ограничения.
42. ОрВД при полетах по МВЛ и выполнении авиационных работ.
43. Представьте и опишите организационную структуру ИКАО.
44. Организационная структура и задачи Совета ИКАО.
45. Краткое содержание и назначение Стандартов ИКАО (Приложения 1-9)
46. Краткое содержание и назначение Стандартов ИКАО (Приложения 11-18).

## **10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины «Организация воздушного движения» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета с оценкой.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки.

Темы практических занятий (п. 5.4) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме. В рамках практического занятия могут быть проведены: устный опрос, тестирование, доклады и т. п. (п. 9.6).

Современное обучение предполагает, что существенную часть времени при освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Такой метод обучения способствует творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками. Обучающимся необходимо развивать в себе способность работать с массивами информации и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Самостоятельная работа студента включает в себя (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала;
- подготовку к устным опросам, включающим расчетные и

ситуационные задачи (вопросы устного опроса в п. 9.6);

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета с оценкой в 3 семестре. Примерные теоретические вопросы и практические задачи, выносимые на зачете с оценкой по дисциплине «Организация воздушного движения» приведен в п. 9.6.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 22 «Организации и управления в транспортных системах»

«25» 01 2021 года, протокол № 7.

Разработчики:

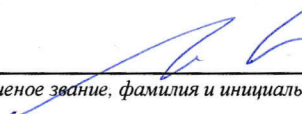
к.т.н., доцент

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

Кравцов В.Ф.

Заведующий кафедрой № 22 «Организации и управления в транспортных системах»

д.т.н., доцент


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

Шестаков И.Н.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.т.н., с.н.с.

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

Кудряков С.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «16» июня 2021 года, протокол № 7.