

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по  
учебной работе



 Н.Н.Сухих

2018 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Технология обслуживания воздушного движения**

Специальность

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

Специализация

**Организация использования воздушного пространства**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1 Цели освоения дисциплины

*Целью* освоения дисциплины «Технология обслуживания воздушного движения» является формирование знаний о методах, правилах и процедурах обслуживания воздушного движения, а также приобретение умений и практических навыков применения процедур районного и аэродромного диспетчерского обслуживания, диспетчерского обслуживания подхода, полётно-информационного обслуживания и аварийного оповещения.

*Задачами* освоения дисциплины являются:

– овладение знаниями и навыками эксплуатации автоматизированных систем обслуживания воздушного движения, спутниковых систем наблюдения, навигации и связи, навигационного и метеорологического обеспечения, обслуживания (управления) воздушного движения;

– овладение навыками и умениями оперативного контроля за производством полетов воздушных судов, аэронавигационного обслуживания полётов;

– изучение и применение технологии работы диспетчеров различных диспетчерских пунктов, методов оценки качества и надежности деятельности диспетчеров УВД;

– изучение технологических процессов управления воздушным движением, основных характеристик и особенностей работы диспетчеров УВД.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология обслуживания воздушного движения» относится к базовой части профессионального цикла (СЗ).

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин:

- Организация воздушного движения;
- Летно-технические характеристики воздушных судов;
- Аэродинамика и динамика полета;
- Основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей.

Дисциплина является обеспечивающей для дисциплин:

- Теория управления воздушным движением;
- Организация работы службы движения гражданской авиации;
- Фразеология радиообмена на английском языке;
- Авиационный английский язык в области аэронавигации;

Дисциплина является обеспечивающей для практик:

- Учебная (по получению первичных навыков ведения радиообмена с экипажами воздушных судов);
- Производственная (по получению первичных профессиональных умений и навыков аэродромного диспетчерского обслуживания);
- Производственная (по получению профессиональных умений диспетчерского обслуживания с использованием систем наблюдения);
- Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения);
- Преддипломная практика.

Дисциплина является обеспечивающей для итоговой государственной аттестации:

- Государственный экзамен;
- Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 3, 4, 5, 6, 7 и 8 семестрах.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способностью и готовностью организовывать и осуществлять обслуживание (управление) воздушного движения (ПК-67).	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи и функции диспетчеров при обслуживании (управлении) воздушного движения.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять обслуживание (управление) воздушного движения.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами (технологией) обслуживания (управления) воздушного движения.</li> </ul>
Способность использовать средства связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения (ПСК-2.1).	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проверки работоспособности и использования средств связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения;</li> </ul>

	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами проверки работоспособности средств связи, навигации и наблюдения при обслуживании воздушного движения.</li> </ul>
Способность и готовность управлять воздушным движением в соответствии с технологией работы, правилами радиообмена и типовой фразеологией (ПСК-2.2).	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию работы диспетчеров и процедуры обслуживания (управления) воздушного движения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологию работы диспетчеров и процедуры обслуживания (управления) воздушного движения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией и процедурами обслуживания воздушного движения.</li> </ul>
Способность и готовность организовывать и осуществлять оперативное взаимодействие с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами), службами и органами, обеспечивающими и контролирующими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов (ПСК-2.3).	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок взаимодействия с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами), службами и органами, обеспечивающими и контролирующими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействовать с другими службами и ведомственными органами при обслуживании (управлении) воздушного движения;</li> <li>- осуществлять координацию использования воздушного пространства при обслуживании (управлении) воздушного движения.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами (методами) взаимодействия с другими службами и ведомственными органами при обслуживании (управлении) воздушного движения.</li> </ul>
Способность и готовность оказывать в соответствии с технологией работы помощь экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций (ПСК-2.4).	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действия диспетчеров органов обслуживания воздушного движения при возникновении нештатных ситуаций.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оказывать помощь экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций в соответствии с технологией работы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оказания помощи экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций в соответствии с технологией работы.</li> </ul>

<p>Способностью разрабатывать правила и процедуры обслуживания воздушного движения (ПСК-2.5).</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок разработки и утверждения технологий работы диспетчеров управления воздушным движением.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать правила и процедуры обслуживания воздушного движения;</li> <li>- оценивать эффективность технологических процессов обслуживания (управления) воздушного движения и определять основные направления их совершенствования.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и оценки эффективности деятельности органов обслуживания воздушного движения (управления полетами);</li> <li>- способами разработки правил и процедур обслуживания воздушного движения.</li> </ul>
<p>Владением принципами и методами организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения (управления полетами) и диспетчерских сменах (ПСК-2.10).</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения (управления полетами) и диспетчерских сменах.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы и методы организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения и диспетчерских сменах.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами и методами организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения и диспетчерских сменах.</li> </ul>
<p>Владением принципами и методами планирования работы диспетчерских смен (ПСК-2.11).</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации и обеспечения работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и обеспечивать работу органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации и обеспечения работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).</li> </ul>

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зачетных единиц, 648 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр					
		3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины	648	72	144	108	108	108	108
Контактная работа:	356,8	42,3	90,5	70,5	56,5	58,5	34,5
лекции	142	14	36	28	18	28	18
практические занятия	202	28	54	42	36	28	14
семинары	-	-	-	-	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-
курсовой проект (работа)	4	-	-	-	-	-	4
Самостоятельная работа студента	165	21	45	29	18	16	36
Промежуточная аттестация:	135	9,0	9,0	9,0	36	36	36
контактная работа	8,8	0,3	0,5	0,5	2,5	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке зачету	126,2	8,7					
самостоятельная работа по подготовке зачету с оценкой			8,5	8,5			
самостоятельная работа по подготовке экзамену					33,5	33,5	33,5

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции								Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-67	ПСК-2.1	ПСК-2.2	ПСК-2.3	ПСК-2.4	ПСК-2.5	ПСК-2.10	ПСК-2.11		
<b>3 семестр</b>											
1. Органы обслуживания воздушного движения. Организационная структура и функции	12	+		+	+			+	+	ВК, Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс, ИЗ
2. Процедуры полётно-информационного обслуживания и аварийного оповещения	16	+		+			+			Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
3. Общие процедуры диспетчерского обслуживания	10	+		+			+			Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
4. Эшелонирование воздушных судов. Интервалы эшелонирования на взлетно-посадочной полосе	25	+		+						Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
Промежуточная аттестация	9										

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции							Образовательные технологии	Оценочные средства	
		ПК-67	ПСК-2.1	ПСК-2.2	ПСК-2.3	ПСК-2.4	ПСК-2.5	ПСК-2.10			ПСК-2.11
Итого по дисциплине за 3 семестр	72										
<b>4 семестр</b>											
5. Структура, содержание и порядок разработки технологии работы диспетчеров УВД	10			+			+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
6. Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания вылетающих воздушных судов	20			+			+			Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
7. Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания прибывающих воздушных судов	24			+			+			Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
8. Методы регистрации, анализа и прогноза воздушной обстановки	33	+	+	+				+		Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
9. Обслуживание воздушного движения на основе систем наблюдения	48	+	+	+		+				Л, ИЛ, ПЗ, СРС	3, Дс ИЗ
Промежуточная аттестация	9										
Итого по дисциплине за 4 семестр	144										



Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции								Образовательные технологии	Оценочные средства	
		ПК-67	ПСК-2.1	ПСК-2.2	ПСК-2.3	ПСК-2.4	ПСК-2.5	ПСК-2.10	ПСК-2.11			
<b>5 семестр</b>												
10. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на диспетчерских пунктах органа аэродромного диспетчерского обслуживания.	15			+	+			+	+	+		
11. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа диспетчерского обслуживания подхода.	20	+	+	+	+						Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3
12. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа районного диспетчерского обслуживания.	20	+	+	+	+						Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3
13. Классификация и алгоритмы определения потенциально-конфликтных ситуаций.	26	+	+	+	+						Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3
14. Аналитические способы определения типовых потенциально-конфликтных ситуаций.	18	+	+	+	+						Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3
Промежуточная аттестация	9											
Итого по дисциплине за 5 семестр	108											

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции								Образовательные технологии	Оценочные средства	
		ПК-67	ПСК-2.1	ПСК-2.2	ПСК-2.3	ПСК-2.4	ПСК-2.5	ПСК-2.10	ПСК-2.11			
<b>6 семестр</b>												
15. Методы расчета показателей и критериев конфликтности при пересечении встречного занятого эшелона и при следовании воздушных судов по пересекающимся маршрутам обслуживания воздушного движения.	22			+				+			Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3
16. Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций в районе аэродрома.	24			+	+			+			Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3
17. Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций при районном диспетчерском обслуживании.	26			+	+			+			Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3
Промежуточная аттестация	36											
Итого по дисциплине за 6 семестр	108											
<b>7 семестр</b>												
18. Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете.	36		+	+	+	+	+	+	+		Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, 3

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции							Образовательные технологии	Оценочные средства	
		ПК-67	ПСК-2.1	ПСК-2.2	ПСК-2.3	ПСК-2.4	ПСК-2.5	ПСК-2.10			ПСК-2.11
19. Действия должностных лиц органов обслуживания воздушного движения, порядок взаимодействия и координации с другими органами и службами при возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна.	36			+	+	+	+	+		Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, З
Промежуточная аттестация	36										
Итого по дисциплине за 7 семестр	108										
<b>8 семестр</b>											
20. Методы анализа и моделирования деятельности диспетчера УВД.	24						+	+		Л, ИЛ, ПЗ, СРС	УО, Дс, З
21. Оценка качества и надежности деятельности диспетчера УВД.	24						+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС, КР	УО, Дс, З
22. Оценка эффективности технологических процессов обслуживания воздушного движения.	24						+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС, КР	УО, Дс, ЗКР

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции							Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-67	ПСК-2.1	ПСК-2.2	ПСК-2.3	ПСК-2.4	ПСК-2.5	ПСК-2.10		
Промежуточная аттестация	36									
Итого по дисциплине за 8 семестр	108									
Всего по дисциплине	648									

Сокращения: ВК – входной контроль; Л – лекция; ИЛ – интерактивная (проблемная) лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента; УО – устный опрос; З – практическое задание; ИЗ – индивидуальные практические задания, Дс – дискуссия, КР – курсовая работа, ЗКР – защита курсовой работы.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
<b>3 семестр</b>							
1. Органы обслуживания воздушного движения. Организационная структура и функции	2	4	-	-	6	-	12
2. Процедуры полётно-информационного обслуживания и аварийного оповещения	4	8	-	-	4	-	16
3. Общие процедуры диспетчерского обслуживания	2	4	-	-	4	-	10
4. Эшелонирование воздушных судов. Интервалы эшелонирования на взлетно-посадочной полосе	6	12	-	-	7	-	25
Итого за 3 семестр	14	28	-	-	21	-	63
Промежуточная аттестация							9
Всего по дисциплине за 3 семестр							72
<b>4 семестр</b>							
5. Структура, содержание и порядок разработки технологии работы диспетчеров УВД	2	4	-	-	4	-	10
6. Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания вылетающих воздушных судов	6	8	-	-	6	-	20
7. Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания прибывающих воздушных судов	6	10	-	-	8	-	24
8. Методы регистрации, анализа и прогноза воздушной обстановки	10	12	-	-	11	-	33
9. Обслуживание воздушного движения на основе систем наблюдения	12	20	-	-	16	-	48
Всего за 4 семестр	36	54	-	-	45	-	135
Промежуточная аттестация							9
Всего по дисциплине за 4 семестр							144
<b>5 семестр</b>							
10. Должностные обязанности и	4	6	-	-	5	-	15

технология работы диспетчера УВД на диспетчерских пунктах органа аэродромного диспетчерского обслуживания.							
11. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа диспетчерского обслуживания подхода.	6	8	-	-	6	-	20
12. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа районного диспетчерского обслуживания.	6	8	-	-	6	-	20
13. Классификация и алгоритмы определения потенциально-конфликтных ситуаций.	8	12	-	-	6	-	26
14. Аналитические способы определения типовых потенциально-конфликтных ситуаций.	4	8	-	-	6	-	18
Всего за 5 семестр	28	42	-	-	29	-	99
Промежуточная аттестация							9
Всего по дисциплине за 5 семестр							108
<b>6 семестр</b>							
15. Методы расчета показателей и критериев конфликтности при пересечении встречного занятого эшелона и при следовании воздушных судов по пересекающимся маршрутам обслуживания воздушного движения.	6	12	-	-	4	-	22
16. Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций в районе аэродрома.	6	12	-	-	6	-	24
17. Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций при районном диспетчерском обслуживании.	6	12	-	-	8	-	26
Всего за 6 семестр	18	36	-	-	18	-	72
Промежуточная аттестация							36

Всего по дисциплине за 6 семестр							108
<b>7 семестр</b>							
18. Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете.	14	14	-	-	8	-	36
19. Действия должностных лиц органов обслуживания воздушного движения, порядок взаимодействия и координации с другими органами и службами при возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна.	14	14	-	-	8	-	36
Всего за 7 семестр	28	28	-	-	16	-	72
Промежуточная аттестация							36
Всего по дисциплине за 7 семестр							108
<b>8 семестр</b>							
20. Методы анализа и моделирования деятельности диспетчера УВД.	6	4	-	-	8	-	18
21. Оценка качества и надежности деятельности диспетчера УВД.	6	6	-	-	8	2	22
22. Оценка эффективности технологических процессов обслуживания воздушного движения.	6	4	-	-	20	2	32
Всего за 8 семестр	18	14	-	-	36	4	72
Промежуточная аттестация							36
Всего по дисциплине за 8 семестр							108
Всего по дисциплине							648

### 5.3 Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Органы обслуживания воздушного движения. Организационная структура и функции**

Органы полетно-информационного обслуживания полетов. Органы диспетчерского обслуживания воздушного движения. Оперативные органы Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации. Диспетчерские пункты и зоны ответственности органов районного диспетчерского обслуживания. Диспетчерские пункты и зоны ответственности органов диспетчерского обслуживания подхода. Диспетчерские пункты и зоны

ответственности органов аэродромного диспетчерского обслуживания. Задачи и функции органов диспетчерского обслуживания.

## **Тема 2. Процедуры полётно-информационного обслуживания и аварийного оповещения**

Задачи полетно-информационного обслуживания. Порядок использования воздушного пространства класса G. Порядок предоставления полетно-информационного обслуживания в границах района полетной информации и в пределах контролируемого воздушного пространства и на контролируемых аэродромах. Центры полетно-информационного обслуживания и аэродромная служба полетной информации. Должностные обязанности диспетчера полетно-информационного обслуживания. Виды информации и способы передачи информации на борт воздушного судна при полетно-информационном обслуживании. Виды и порядок передачи метеорологической информации. Действия диспетчеров полетно-информационного обслуживания в случаях, когда план полета воздушного судна (уведомление об использовании воздушного пространства) был активизирован.

Содержание уведомления о воздушных судах, находящихся в аварийной ситуации. Аварийные стадии (стадии аварийного положения). Стандартные сообщения, касающиеся аварийного положения. Состав стандартного сообщения ALR. Порядок заполнения поля 5 стандартного сообщения ALR. Порядок заполнения поля 20 стандартного сообщения ALR. Стандартное сообщение ALD. Действия должностных лиц органа ОВД после уведомления координационного центра поиска и спасания и эксплуатанта.

## **Тема 3. Общие процедуры диспетчерского обслуживания**

Задачи аэродромного, районного диспетчерского обслуживания и диспетчерского обслуживания подхода. Рубежи и порядок передачи обслуживания воздушного движения. Инструктаж, подготовка и прием дежурства. Порядок включения средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи. Диспетчерские разрешения, указания, рекомендации и информирование экипажей воздушных судов. Процедуры при обслуживании полетов с RVSM. Управление горизонтальной скоростью. Управление вертикальной скоростью. Оперативные боковые смещения. Использование средств наблюдения при диспетчерском обслуживании.

## **Тема 4. Эшелонирование воздушных судов. Интервалы эшелонирования на взлетно-посадочной полосе**

Эшелонирование. Виды эшелонирования. Минимальные интервалы вертикального эшелонирования. Проверка информации о высоте воздушного судна. Правила установки высотомеров. Обеспечение вертикального



эшелонирования. Минимальные интервалы горизонтального эшелонирования при использовании системы наблюдения ОВД. Минимальные временные интервалы продольного эшелонирования при полетах ВС по ППП без использования системы наблюдения ОВД. Обеспечение безопасных интервалов продольного эшелонирования. Минимальные интервалы продольного эшелонирования при полетах ВС по ППП без использования системы наблюдения ОВД в условиях использования контрактного АЗН и связи «диспетчер – пилот» по линии передачи данных. Обеспечение эшелонирования, основанного на использовании АЗН-К и связи "диспетчер - пилот" по линии передачи данных. Минимумы эшелонирования на ВПП. Минимумы эшелонирования при наличии турбулентности в следе. Эшелонирование при выдаче разрешения на взлет основанное на местоположении прибывающего воздушного судна. Аварийное эшелонирование. Сокращенные минимумы эшелонирования на ВПП. Обеспечение эшелонирования на площади маневрирования в условиях видимости, не позволяющих применять визуальное эшелонирование воздушных судов. Эшелонирование при выполнении одновременных независимых посадок и взлетов.

#### **Тема 5. Структура, содержание и порядок разработки технологии работы диспетчеров УВД**

Структура технологии работы диспетчеров УВД. Содержание разделов технологии работы диспетчеров УВД при районном диспетчерском обслуживании. Требования к содержанию разделов технологии работы диспетчеров УВД при диспетчерском обслуживании подхода. Требования к содержанию разделов технологии работы диспетчеров УВД при аэродромном диспетчерском обслуживании. Рекомендации по составлению разделов технологии работы диспетчеров УВД для решения задач диспетчерского обслуживания воздушного движения на разных этапах полета с объединенного диспетчерского пункта. Порядок разработки, согласования, утверждения, ввода в действие, внесения изменений в технологии работы диспетчеров УВД. Должностные инструкции диспетчеров УВД.

#### **Тема 6. Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания вылетающих воздушных судов**

Задачи органа ОВД при аэродромном диспетчерском обслуживании. Зоны ответственности диспетчерских пунктов аэродромного диспетчерского обслуживания, рубежи передачи ОВД. Стандартные процедуры передачи управления. Диспетчерские разрешения и информирование экипажей вылетающих воздушных судов. Процедуры эшелонирования вылетающих воздушных судов. Порядок обслуживания и регулирование вылетов. Операции на контролируемых аэродромах с непересекающимися ВПП: одновременные независимые параллельные взлеты. Порядок обслуживания на площади маневрирования в условиях ограниченной видимости и в категорированных

метеорологических условиях. Контроль санкционированного занятия летной полосы и площади маневрирования. Применение систем и средств наблюдения ОВД при обслуживании вылетающих воздушных судов. Общая типовая фразеология при обслуживании вылетающих воздушных судов.

### **Тема 7. Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания прибывающих воздушных судов**

Процедуры и схемы захода на посадку по приборам. Категории заходов по схеме точного захода на посадку. Основные средства посадки, обеспечивающие точный заход на посадку. Предоставление информации прибывающим воздушным судам. Диспетчерские разрешения при обслуживании прибывающих воздушных судов. Процедуры обслуживания воздушных судов, выполняющих неточный заход на посадку. Процедуры обслуживания воздушных судов, выполняющих точный заход на посадку. Процедуры ОВД при визуальных заходах на посадку. Общая типовая фразеология при обслуживании прибывающих воздушных судов. Зависимые параллельные заходы на посадку. Независимые параллельные заходы на посадку. Применение систем наблюдения ОВД при обслуживании прилетающих воздушных судов.

### **Тема 8. Методы регистрации, анализа и прогноза воздушной обстановки**

Понятие динамической воздушной обстановки. Характеристики и параметры динамической воздушной обстановки. Информационная модель динамической воздушной обстановки на рабочем месте диспетчера УВД. События динамической модели воздушной обстановки и контролируемые параметры ее информационной модели. Способы оценки параметров движения воздушного судна при использовании систем пассивного наблюдения (первичный радиолокатор). Способы оценки параметров движения воздушного судна при использовании систем активного и зависимого наблюдения (вторичный радиолокатор, автоматическое зависимое наблюдение, многопозиционные системы наблюдения). Функции формирования и поддержки ситуационной осведомленности диспетчера УВД в современных АС УВД. Формуляр воздушного судна. Процедурные способы регистрации. Способы регистрации параметров пространственно-временных траекторий воздушных судов. Построение линии движения на графике «расстояние-время». Процедурные способы анализа и прогноза динамической воздушной обстановки на графике «расстояние-время». Способы регистрации параметров пространственно-временных траекторий воздушных судов с использованием стрипов. Способы анализа и прогноза динамической воздушной обстановки с использованием стрипов. Регистрация и анализ информации о параметрах движения воздушных судов, от смежных органов обслуживания воздушного движения.

## **Тема 9. Обслуживание воздушного движения на основе систем наблюдения**

Применение систем наблюдения обслуживания воздушного движения: первичный обзорный радиолокатор, вторичный обзорный радиолокатор (включая использование моноимпульсного метода или режима S), АЗН-В. Оповещение ВС при использовании первичного обзорного радиолокатора. Оповещение ВС при использовании вторичного обзорного радиолокатора. Оповещение ВС при использовании АЗН-В. Контроль траектории полета. Критерии определения занятости конкретного эшелона. Передача органом ОВД информации о местоположении ВС. Векторение. Процедуры обслуживания ВС, выполняющих заход на посадку по посадочному радиолокатору (заход по РСП) или по посадочному локатору с контролем по приводным маякам (заход по РСП + ОСП). Общая типовая фразеология при обслуживании воздушного движения на основе систем наблюдения.

## **Тема 10. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на диспетчерских пунктах органа аэродромного диспетчерского обслуживания**

Функции пункта обслуживания вылета («Деливери»). Технология работы диспетчера руления (ДПР). Технология работы диспетчера старта (СДП, СДП МВЛ). Технология работы диспетчера вспомогательного СДП (ВСДП). Технология работы диспетчера КДП МВЛ. Технология работы диспетчера посадки (ПДП). Технология работы диспетчера круга (ДПК). Технология работы диспетчеров круга МВЛ (ДПК МВЛ). Технологии работы диспетчеров объединенных диспетчерских пунктов.

## **Тема 11. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа диспетчерского обслуживания подхода**

Процедуры диспетчерского обслуживания подхода. Методы регистрации и прогноза воздушной обстановки на рабочем месте диспетчера подхода (направления), АДЦ. Стандартные процедуры передачи управления при прибытии. Процедура «Прямо на». Ускорение движения прибывающих ВС. Регулирование скорости полета ВС. Управление вертикальной скоростью полета ВС. Определение очередности захода на посадку. Распределение заходов на посадку по времени. Стандартные разрешения для прибывающих ВС. Векторение прибывающих ВС. Общая типовая фразеология при диспетчерском обслуживании подхода.

## **Тема 12. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа районного диспетчерского обслуживания**

Процедуры районного диспетчерского обслуживания. Методы регистрации воздушной обстановки на рабочем месте диспетчера РЦ, РДЦ.

Технология работы диспетчера местного диспетчерского пункта (МДП). Метод регистрации воздушной обстановки на рабочем месте диспетчера МДП. Особенности технологии управления движением ВС на местных воздушных линиях (МВЛ). Технология ОВД вылетающих ВС на МВЛ. Технология ОВД прилетающих ВС на МВЛ. Особенности технологии управления движением ВС при выполнении авиационных работ. Процедуры векторения. Обслуживание средствами АЗН-К. Использование линии передачи данных «диспетчер – пилот». Общая типовая фразеология при районном диспетчерском обслуживании. Полетно-информационное обслуживание. Аварийное оповещение.

### **Тема 13. Классификация и алгоритмы определения потенциально-конфликтных ситуаций**

Основные понятия и определения. Классификация типовых ситуаций воздушного движения. Критерии конфликтности между ВС. Обобщенный алгоритм определения и решения ПКС. Алгоритм определения ПКС при наличии и отсутствии радиолокационного контроля.

### **Тема 14. Аналитические способы определения типовых потенциально-конфликтных ситуаций**

Аналитический способ расчета и методы решения ПКС «Встречный в наборе (снижении)». Аналитический способ расчета и методы решения ПКС «Попутный в наборе (снижении)». Аналитический способ расчета и методы решения ПКС «Встречный в наборе и снижении». Аналитический способ расчета и методы решения ПКС типа «Догон». Аналитический способ расчета и методы решения ПКС «Пересечение трасс в горизонтальном полете». Аналитический способ расчета и методы решения ПКС «Пересечение трасс в наборе (снижении)».

### **Тема 15. Методы расчета показателей и критериев конфликтности при пересечении встречного занятого эшелона и при следовании воздушных судов по пересекающимся маршрутам обслуживания воздушного движения**

Показатели и критерии конфликтности между ВС при пересечении встречного занятого эшелона. Прогнозирование ПКС. Показатели и критерии конфликтности между ВС при следовании по пересекающимся трассам. Прогнозирование ПКС по критерию продольного расстояния между ВС в момент прохождения первым из них точки пересечения трасс, по критерию минимально допустимого расстояния от ВС до точки пересечения трасс. Диапазон опасных расстояний (ДОР). Определение ПКС в точке пересечения трасс с использованием докладов экипажей.

## **Тема 16. Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций в районе аэродрома**

Решение задач по устранению потенциальных конфликтных ситуаций диспетчером подхода. Условное деление воздушного пространства зоны взлета и посадки. Методы решения задач УВД диспетчером круга. Методы предотвращения конфликтных ситуаций между воздушными судами при различных режимах использования ВПП: режим «взлет-посадка», «взлет-взлет», «посадка-взлет», «посадка-посадка».

## **Тема 17. Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций при районном диспетчерском обслуживании и диспетчерском обслуживании подхода**

Решение задач по устранению потенциальных конфликтных ситуаций диспетчером районного диспетчерского центра. Методы решения задач УВД диспетчером районного диспетчерского центра. Типовые конфликтные ситуации между воздушными судами в зоне ответственности органа районного диспетчерского обслуживания. Методы предотвращения конфликтных ситуаций между воздушными судами на этапах крейсерского полета. Методы предотвращения конфликтных ситуаций между воздушными судами, выполняющими полет по местным воздушным линиям. Методы решения задач УВД диспетчером диспетчерского пункта подхода. Типовые конфликтные ситуации между воздушными судами в зоне ответственности органа диспетчерского обслуживания подхода. Методы предотвращения конфликтных ситуаций между воздушными судами, выполняющими полеты с переменным профилем.

## **Тема 18. Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете**

Действия диспетчеров при попадании воздушного судна в зоны неблагоприятных метеорологических явлений. Действия диспетчеров при отказе функциональных систем ВС, пожаре на ВС, при нападении на экипаж (пассажиров), потере радиосвязи, вынужденной посадке ВС вне аэродрома, при отказе радиолокационных средств ОВД и РТОП на аэродроме, при ранении или внезапном ухудшении здоровья членов экипажа (пассажиров), потере ориентировки экипажем ВС. Действия диспетчеров при особых случаях на аэродроме.

## **Тема 19. Действия должностных лиц органов обслуживания воздушного движения, порядок взаимодействия и координации с другими органами и службами при возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна**

Стадии аварийных обстоятельств. Порядок действий в аварийной обстановке. Право первоочередности. Незаконное вмешательство и угроза взрыва на борту воздушного судна. Аварийное снижение. Отказ двусторонней связи «воздух-земля». Оказание содействия экипажам воздушных судов, выполняющих полеты по ПВП. Отклонившееся от курса или неопознанное воздушное судно. Перехват гражданских воздушных судов. Слив топлива. Непредвиденные обстоятельства при ОВД. Непредвиденные обстоятельства, связанные с радиосвязью. Правила ОВД в непредвиденных обстоятельствах.

## **Тема 20. Методы анализа и моделирования деятельности диспетчера УВД**

Технологические единицы деятельности диспетчера. Алгоритмический метод анализа деятельности диспетчера. Структурный метод анализа деятельности диспетчера. Структурно-алгоритмические модели деятельности. Методы анализа сложной деятельности. Современные методы анализа деятельности и их ограничения. Понятие рабочей нагрузки диспетчера УВД и ее составляющие. Понятие ситуационной осведомленности (осознания ситуации). Количественные и качественные (содержательные) методы анализа сложных видов деятельности. Профессиональные функции, обобщенные свойства и механизмы психической регуляции деятельности по управлению воздушным движением.

## **Тема 21. Оценка качества и надежности деятельности диспетчера УВД**

Оценка качества и надежности деятельности человека-оператора в системах управления. Методы и критерии оценки надежности. Временные характеристики деятельности диспетчера. Оценка загруженности диспетчера. Анализ потоков технологических операций. Определение вероятности своевременного выполнения операций диспетчером. Критерии оценки качества деятельности диспетчера.

## **Тема 22. Оценка эффективности технологических процессов обслуживания воздушного движения**

Основные характеристики воздушного движения. Определение показателей качества управления. Показатели эффективности решения задач ОВД. Расчет показателя логической сложности. Определение комплексного показателя эффективности.

## 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
<b>3 семестр</b>		
1	Практическое занятие 1,2. Построение схемы-соответствия элементов структуры воздушного пространства и зон ответственности органов диспетчерского обслуживания воздушного движения. Анализ зон ответственности диспетчерских пунктов на примере конкретного органа обслуживания воздушного движения	4
2	Практическое занятие 3, 4. Применение процедур полотно-информационного обслуживания в типовых ситуациях	4
2	Практическое занятие 5, 6. Обеспечение аварийного оповещения в типовых ситуациях.	4
3	Практическое занятие 7, 8. Анализ задач аэродромного, районного диспетчерского обслуживания и диспетчерского обслуживания подхода.	4
4	Практическое занятие 9, 10. Система вертикального эшелонирования в воздушном пространстве Российской Федерации.	4
4	Практическое занятие 11, 12. Анализ типовых ситуаций обеспечения вертикального, горизонтального (продольного) эшелонирования.	4
4	Практическое занятие 13, 14. Анализ типовых ситуаций обеспечения эшелонирования на ВПП (базовое, по причине турбулентности, сокращенное).	4
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>28</b>
<b>4 семестр</b>		
5	Практическое занятие 15, 16. Анализ разделов технологий работы диспетчера ДПП, РДЦ, АКДП.	4
6	Практическое занятие 17, 18. Порядок выдачи диспетчерских разрешений	4

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	диспетчером ДПР, СДП, ДПК (модель «событие - условия (требования) – действие»).	
6	Практическое занятие 19, 20. Выполнение процедур обслуживания вылетающих воздушных судов в типовых ситуациях.	4
7	Практическое занятие 21, 22. Анализ схем захода на посадку по приборам на примере конкретного аэродрома.	4
7	Практическое занятие 23, 24. Применение процедур обслуживания прибывающих воздушных судов в типовых ситуациях.	4
7	Практическое занятие 25. Применение процедур обслуживания прилетающих и вылетающих воздушных судов в типовых ситуациях.	2
8	Практическое занятие 26, 27. Определение и регистрация параметров пространственно-временных траекторий воздушных судов, анализ и прогноз воздушной обстановки при использовании систем пассивного наблюдения.	4
8	Практическое занятие 28, 29. Определение и регистрация параметров пространственно-временных траекторий воздушных судов, анализ и прогноз воздушной обстановки при использовании систем активного и зависимого наблюдения.	4
8	Практическое занятие 30, 31. Процедурные способы определения и регистрация параметров пространственно-временных траекторий воздушных судов, анализа и прогноза воздушной обстановки.	4
9	Практическое занятие 32, 33. Применение процедур опознавания и контроля траекторий воздушных судов при использовании систем наблюдения обслуживания воздушного движения.	4
9	Практическое занятие 34, 35.	4



Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	Анализ конфликтности движения при процедурном контроле ОВД и методы решения ПКС. Временные интервалы эшелонирования воздушного движения.	
9	Практическое занятие 36, 37 Анализ конфликтности движения при контроле с помощью средств наблюдения (вторичная радиолокация и система АЗН-В) и методы решения ПКС.	4
9	Практическое занятие 38, 39. Анализ типовых процедур радиолокационного наведения (векторения) воздушных судов.	4
9	Практическое занятие 40, 41. Применение процедур опознавания и контроля траекторий воздушных судов при использовании системы АЗН-К.	4
<b>Итого за 4 семестр</b>		<b>54</b>
<b>5 семестр</b>		
10	Практическое занятие 42, 43. Анализ руководящих документов, регламентирующих структуру технологий ОВД различных диспетчерских пунктов.	4
10	Практическое занятие 44. Основные разделы Технологии работы, Должностная инструкция диспетчера диспетчерского пункта.	2
11	Практическое занятие 45, 46. Пункт Деливери. Автоматическая передача информации по аэродрому АТИС.	4
11	Практическое занятие 47, 48. Диспетчерские пункты аэродромного обслуживания полетов, их взаимодействие, рубежи передачи управления и правила ведения радиообмена с экипажами.	4
12	Практическое занятие 49, 50. Диспетчерское обслуживание подхода, взаимодействие со смежными диспетчерскими пунктами и порядок объединения секторов.	4
12	Практическое занятие 51, 52. Основные операции при обслуживании воздушного движения на стандартных	4

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	маршрутах прилета – вылета, использование методов управления скоростями и векторение.	
13	Практическое занятие 53, 54. Методы и процедуры районного диспетчерского обслуживания. Использование средств наблюдения ОВД и процедурного контроля за воздушной обстановкой.	4
13	Практическое занятие 55, 56. Использование методов зональной навигации при районном диспетчерском обслуживании, применяемые навигационные характеристики для маршрутов зональной навигации.	4
13	Практическое занятие 57, 58. Решение практических задач при анализе и выборе решений по устранению потенциальных конфликтных ситуаций различного вида.	4
14	Практическое занятие 59, 60. Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на диспетчерских пунктах органа аэродромного диспетчерского обслуживания	4
14	Практическое занятие 61, 62. Управление движением ВС на местных воздушных линиях и контролируемых аэродромах МВЛ. Порядок полетно-информационного обслуживания движения на МВЛ и процедурные методы контроля.	4
<b>Итого за 5 семестр</b>		<b>42</b>
<b>6 семестр</b>		
15	Практическое занятие 63, 64. Нормативы эшелонирования. Авиационные события, связанные с нарушением нормативов эшелонирования и примеры авиационных инцидентов.	4
15	Практическое занятие 65, 66. Основные элементы движения воздушных судов, единицы измерения и основные параметры полета современных ВС.	4
15	Практическое занятие 67, 68. Прогнозирование воздушной обстановки и потенциально конфликтных ситуаций (ПКС).	4

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	Методы решения ПКС.	
16	Практическое занятие 69, 70. Основные ситуации, возникающие при движении ВС на одном эшелоне. Методы по предотвращению нарушения норм горизонтального эшелонирования.	4
16	Практическое занятие 71, 72. Пересечение встречного занятого эшелона, расчет конфликтности, альтернативные методы решения потенциальных конфликтных ситуаций.	4
16	Практическое занятие 73, 74. Определение потенциальных конфликтных ситуаций с помощью автоматизированных систем УВД. Зоны предупреждения системы TCAS, использование методов зональной навигации.	4
17	Практическое занятие 75, 76. Расчет пропускной способности ВПП. Позиции при выполнении взлетно-посадочных операций на одной ВПП при различных погодных условиях и системах захода на посадку.	4
17	Практическое занятие 77, 78. Режимы выполнения взлетно-посадочных операций на одной ВПП с учетом турбулентности в спутном следе. Повышение пропускной способности при использовании параллельных ВПП.	4
17	Практическое занятие 79, 80. Использование двух параллельных ВПП. Виды операций на двух ВПП и методы использования при выполнении одновременных полетов.	4
<b>Итого за 6 семестр</b>		<b>36</b>
<b>7 семестр</b>		
18	Практическое занятие 81, 82. Особые случаи и особые условия полетов воздушных судов. Неблагоприятные метеорологические явления погоды и степень воздействия на полет ВС.	4
18	Практическое занятие 83, 84. Порядок действия диспетчера при попадании	4

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	воздушного судна в зону обледенения, болтанки, грозовой деятельности сдвига ветра.	
18	Практическое занятие 85, 86. Действия диспетчеров при отказе функциональных систем ВС, потере радиосвязи, вынужденной посадке ВС вне аэродрома.	4
18	Практическое занятие 87. Порядок действия диспетчера при отказе радиолокационных средств ОВД и РТОП на аэродроме. Порядок действия при ранении или внезапном ухудшении здоровья членов экипажа (пассажиров), при нападении на экипаж (пассажиров).	2
19	Практическое занятие 88, 89. Стадии аварийного положения. Готовность и тревога аварийно – спасательной команды. Точка сбора, состав и руководитель АСК на аэродроме.	4
19	Практическое занятие 90, 12. Действия должностных лиц органов обслуживания воздушного движения, порядок взаимодействия и координации с другими органами и службами при возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна	4
19	Практическое занятие 92, 93. Незаконное вмешательство и угроза взрыва на борту воздушного судна. Аварийное снижение.	4
19	Практическое занятие 94. Непредвиденные обстоятельства при ОВД. Правила ОВД в непредвиденных обстоятельствах.	2
Итого за 7 семестр		28
<b>8 семестр</b>		
20	Практическое занятие 95. Технологические единицы деятельности диспетчера Алгоритмический метод анализа деятельности диспетчера.	2
20	Практическое занятие 96.	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	Структурный метод анализа деятельности диспетчера. Структурно-алгоритмические модели деятельности	
21	Практическое занятие 97, 98. Методы и критерии оценки надежности. Временные характеристики деятельности диспетчера. Оценка загруженности диспетчера	4
21	Практическое занятие 99. Определение вероятности своевременного выполнения операций диспетчером. Критерии оценки качества деятельности диспетчера.	2
22	Практическое занятие 100. Основные характеристики воздушного движения. Определение показателей качества управления. Показатели эффективности решения задач ОВД.	2
22	Практическое занятие 101. Расчет показателя логической сложности. Определение комплексного показателя эффективности.	2
Итого за 8 семестр		14
Итого по дисциплине:		202

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<b>3 семестр</b>		
1	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1-5,7]. Анализ материалов лекции, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Органы обслуживания	6

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	воздушного движения. Организационная структура и функции».	
2	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [2-5]. Анализ материалов лекции, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Процедуры полётно-информационного обслуживания и аварийного оповещения».	4
3	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1-7,9]. Анализ материалов лекции, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Общие процедуры диспетчерского обслуживания».	4
4	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [3,4]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Эшелонирование воздушных судов. Интервалы эшелонирования на взлетно-посадочной полосе».	7
Итого за 3 семестр		21
<b>4 семестр</b>		
5	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [4]. Анализ материалов лекции, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Структура, содержание и порядок разработки технологии работы	4

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	диспетчеров УВД».	
6	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4-6]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания вылетающих воздушных судов».	6
7	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4-6,8]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Правила и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания прибывающих воздушных судов».	8
8	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [4,11]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Методы регистрации, анализа и прогноза воздушной обстановки».	11
9	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [4,10,11]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Выполнение индивидуального практического задания по теме «Обслуживание воздушного движения на основе систем наблюдения».	16
Итого за 4 семестр		45
<b>5 семестр</b>		

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
10	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [4,6,9]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на диспетчерских пунктах органа аэродромного диспетчерского обслуживания».	5
11	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [4,6,9]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа диспетчерского обслуживания подхода».	6
12	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [4,6,9]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Должностные обязанности и технология работы диспетчера УВД на рабочих местах органа районного диспетчерского обслуживания».	6
13	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,6]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Классификация и алгоритмы определения потенциально-конфликтных ситуаций».	6
14	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,6,10,11]. Анализ материалов лекций, практических	6



Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Аналитические способы определения типовых потенциально-конфликтных ситуаций».	
Итого за 5 семестр		29
<b>6 семестр</b>		
15	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,11]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Методы расчета показателей и критериев конфликтности при пересечении встречного занятого эшелона и при следовании воздушных судов по пересекающимся маршрутам обслуживания воздушного движения».	4
16	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,11]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций в районе аэродрома».	6
17	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,11]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Методы прогноза и предотвращения конфликтных ситуаций при районном диспетчерском обслуживании и диспетчерском обслуживании подхода».	8
Итого за 6 семестр		18

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
<b>7 семестр</b>		
18	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,7,9]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете».	8
19	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,7,9,11]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Действия должностных лиц органов обслуживания воздушного движения, порядок взаимодействия и координации с другими органами и службами при возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна».	8
Итого за 7 семестр		16
<b>8 семестр</b>		
20	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,12]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Методы анализа и моделирования деятельности диспетчера УВД». Выполнение курсовой работы.	8
21	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,12]. Анализ материалов лекций, практических	8

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Оценка качества и надежности деятельности диспетчера УВД». Выполнение курсовой работы.	
24	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети [1,4,12]. Анализ материалов лекций, практических занятий и результатов практического задания. Подготовка к устному опросу по теме «Оценка эффективности технологических процессов обслуживания воздушного движения». Выполнение курсовой работы.	20
Итого за 8 семестр		36
Итого по дисциплине:		165

### 5.7 Курсовые работы

Наименование этапа выполнения курсовой работы	Трудоемкость (часы)
Этап 1. Выдача задания на курсовую работу	2
Этап 2. Выполнение теоретической части курсовой работы	5
Этап 3. Выполнение практической части курсовой работы	12
Этап 4. Оформление курсовой работы	3
Защита курсовой работы	2
Итого за семестр 8	24
самостоятельная работа студента, отведенная на выполнение курсовой работы	20
согласно учебному плану	4

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Основы организации воздушного движения: учебник для вузов / А.Р. Бестугин, А.Д.Филин, В.А.Санников; под науч. ред. Ю.Г.Шатракова. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 515 с. - (Серия : Специалист). - ISBN 978-5-534-06502-2.
2. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ["Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ \(ред. от 31.12.2017, с изм. от 16.07.2018\) {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 \(ред. от 30.01.2018\) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).
4. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 25.11.2011 № 293 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Организация воздушного движения в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 25.11.2011 N 293 \(ред. от 14.02.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Организация воздушного движения в Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).
5. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 31.07.2009 № 128 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 31.07.2009 N 128 \(ред. от 18.07.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).
6. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 26.09.2012 № 362 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве российской федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 26.09.2012 N 362 \(ред. от 10.05.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).
7. Приказ министра обороны Российской Федерации, министерства транспорта Российской Федерации и Российского авиационно - космического агентства от 31.03.2002 № 136/42/51. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Министра обороны РФ N 136, Минтранса РФ N 42, Росавиакосмоса N 51 от 31.03.2002 "Об](#)

утверждении Федеральных авиационных правил полетов в воздушном пространстве Российской Федерации" {КонсультантПлюс} (дата обращения 01.02.2018).

б) дополнительная литература:

8. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 20.10.2014 № 297 «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 20.10.2014 N 297 \(ред. от 02.10.2017\) "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).
9. Приказ министерства транспорта Российской Федерации от 14.04.2015 № 216 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к юридическим лицам, осуществляющим аэронавигационное обслуживание полетов воздушных судов пользователей воздушного пространства Российской Федерации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц указанным требованиям»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Приказ Минтранса России от 14.07.2015 N 216 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Требования к юридическим лицам, осуществляющим аэронавигационное обслуживание полетов воздушных судов пользователей воздушного пространства Российской Федерации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц указанным требованиям" {КонсультантПлюс}](#) (дата обращения 01.02.2018).
10. Обслуживание воздушного движения. Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации; 14-е изд. – Монреаль, Канада: ИКАО, 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an11\\_cons\\_ru.pdf](http://aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an11_cons_ru.pdf) свободный (дата обращения 01.02.2018).
11. Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения. / Док. ИКАО 4444 АТМ/501. 15-е изд. – Монреаль, Канада: ИКАО, 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://dspk.cs.gkovd.ru/library/data/Doc\\_4444\\_ATM\\_organizatsiya\\_vozdus\\_hnogo\\_dvizheniya\\_izd\\_2016g.pdf](http://dspk.cs.gkovd.ru/library/data/Doc_4444_ATM_organizatsiya_vozdus_hnogo_dvizheniya_izd_2016g.pdf) свободный (дата обращения 01.02.2018).
12. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта «Моделирование и анализ надежности деятельности диспетчера

управления воздушным движением». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atc.spb.ru> свободный (дата обращения 01.02.2018).

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

13. Сайт информационной поддержки atc.spb.ru Кафедра №25 «Управление воздушным движением» Университета ГА. Раздел «Технология» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atc.spb.ru/ladoga.html>, свободный (дата обращения 01.02.2018).
14. Сайт информационной поддержки atc.spb.ru Кафедра №25 «Управление воздушным движением» Университета ГА. Раздел «ИПП а/д Ладога» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://atc.spb.ru/ladoga.html>, свободный (дата обращения 01.02.2018).
15. Flightradar24. LIVE AIR TRAFFIC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.flightradar24.com>, свободный (дата обращения 15.01.2018).
16. Специальные радиосистемы. Радиосвязь. Радиомониторинг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://live.radioscanner.net/>, свободный (дата обращения 15.01.2018).

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

17. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>.
18. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения – 15.01.2018).
19. Правовой информационный ресурс [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения – 15.01.2018).
20. Электронная библиотека «Юрайт» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/organization/>(дата обращения – 15.01.2018).

## **7 Материально-техническое обеспечение преподавания дисциплины**

Обеспечение образовательного процесса на кафедре УВД №25, оборудование учебными кабинетами и укомплектованность учебно-вспомогательным персоналом.

1. Учебная аудитория № 343 общая площадь 70 кв.м., вместимость 70 человек.

- Доска учебная, аудиторная (одноэлементная, настенная, для мела) – 2 шт.
  - Комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел) – 24 комплекта.
2. Учебная аудитория № 342 общая площадь 67 кв.м., вместимость 60 человек.
- Доска учебная, аудиторная (одноэлементная, настенная, для мела) – 2 шт.
  - Комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел) – 23 комплекта.
3. Учебная аудитория № 347 общая площадь 66 кв.м., вместимость 50 человек.
- Доска учебная, аудиторная (одноэлементная, настенная, для мела) – 1 шт. Подвесной видеопроектор CASIO XJ – F 210 WN – 1 шт.
  - Блок подключения компьютера к видеопроектору – 1 шт.
  - Экран видеопроектора настенный – 1 шт.
  - Комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел) – 21 комплект.
4. Учебная аудитория № 338 общая площадь 55 кв.м., вместимость 50 человек.
- Доска учебная, аудиторная (одноэлементная, настенная, для мела) – 2 шт.
  - Комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел) – 21 комплект.
5. Учебная аудитория № 340 общая площадь 45 кв.м., вместимость 25 человек.
- Доска учебная, аудиторная (одноэлементная, настенная, для мела) – 2 шт.
  - Комплект мебели для учебной аудитории (стол, стулья для 2-х чел) – 15 комплектов.
6. Кабинет № 340А вместимость – 16 человек. Мультимедийный компьютерный класс, 8 комплектов персональных компьютеров SUPERWAVE с периферийным оборудованием (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).

Для проведения занятий со студентами дополнительно используются два проектора: Epson и Acer, два ноутбука и два переносных экрана ScreenMedia.

На компьютерах и ноутбуках установлено лицензионное программное обеспечения:

- Windows 7 Профессиональная. Лицензия № 46231032 от 04.12.2009;
- Microsoft Office 2007. Лицензия №47653847 от 09.11.2010;

## **8 Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекция, интерактивная лекция, практическое занятие, самостоятельная работа студента, практическое задание.

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

Традиционная лекция предусматривает передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Интерактивные лекции (общее количество 116 часов) в форме проблемных лекций проводятся по следующим темам: тема 1 (2 часа); тема 2 (2 часа); тема 3 (2 часа); тема 4 (2 часа); тема 5 (2 часа); тема 6 (2 часа); тема 7 (4 часа); тема 8 (10 часов); тема 9 (2 часа); тема 10 (10 часов); тема 11 (4 часа); тема 12 (8 часов); тема 13 (8 часов); тема 14 (4 часа); тема 15 (6 часов); тема 16 (2 часа); тема 17 (2 часа); тема 18 (6 часов); тема 19 (2 часа); тема 20 (12 часов); тема 21 (12 часов); тема 22 (2 часа).

Первичные логические звенья проблемной лекции – это создание проблемной ситуации; анализ проблемы; выдвижение гипотезы.

Практическое занятие предусматривает активное участие обучающегося в усвоении навыков практического применения теоретических знаний под руководством преподавателем.

Самостоятельная работа студента предусматривает самостоятельный поиск и усвоение учебной информации по указанным в п. 5.6 темам, а также подготовку к устным и письменным опросам, закрепление получаемых на традиционных лекциях и практических занятиях знаний путём приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, обеспечивающих успешное освоение компетенций по дисциплине. В ходе самостоятельной работы обучающиеся выполняют курсовую работу.

Курсовая работа - это квалификационное письменное задание, выполняемое студентом в течение семестра для более глубокого ознакомления с проблематикой дисциплины. Цель курсовой работы - закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении учебных дисциплин ОПОП, формирование у студентов профессиональных компетенций и навыков самостоятельного решения профессиональных задач. В ходе выполнения курсовой работы студент осваивает нормы ведения научно-исследовательской деятельности, учится сортировать и анализировать материал, проводить самостоятельные изыскания, а затем системно излагать и правильно оформлять их, чтобы наглядно и убедительно продемонстрировать результаты своего труда.



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

В качестве оценочных средств, используемых, для оценки освоения компетенций по дисциплине являются: устные опросы; письменные опросы.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения учебного материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Устный опрос предназначен для проверки знаний обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

Дискуссия предусматривает публичное обсуждение проблемы с подробным исследованием всех вопросов. В ходе такой беседы обсуждаются наиболее важные и значимые стороны вопроса или проблемы, также намечаются пути выхода из нее. Проводится в рамках проблемных лекций.

Практические задания и индивидуальные практические задания предназначены для оценки уровня сформированности умений и навыков, коррекции действий студента при выполнении практических заданий, выполняются на практических занятиях и в ходе СРС соответственно. Проводятся с использованием компьютерных средств, глобальных источников информации, наглядных и справочных пособий, основной и дополнительной литературы.

К оценочным средствам также относятся темы курсовых работ, представленные в п. 9.3.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета в 3 семестре, зачета с оценкой в 4 и 5 семестрах, экзамена в 6, 7 и 8 семестрах. К моменту аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Аттестация, проводимая в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена оценивает уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

### **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**

Аттестация, проводимая в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена в объеме материала рабочей программы дисциплины, изученного студентами в семестрах в устной форме. Перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

Устный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

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

Письменный опрос оценивается:

- «зачет», обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

- «не зачет», обучающийся показывает не удовлетворительные знания.

Контроль с помощью практического задания обладает следующими достоинствами:

- экономия времени преподавателя;

- возможность поставить всех студентов в одинаковые условия;

- возможность разработки равноценных по трудности вариантов вопросов;

- уменьшение субъективного подхода к оценке подготовки студента, обу-словленного его индивидуальными особенностями.

Все задания должны быть выполнены, а отчета о результатах выполнения практического задания сданы и зачтены до начала промежуточной аттестации.

Отчет о результатах выполнения практического задания оценивается:

- «зачет», обучающийся полностью выполнил практическое задание, способен описать последовательность действий (шагов) по выполнению задания и обосновать полученные результаты, дает правильные ответы на поставленные вопросы по содержанию практического задания и уточняющие вопросы, связанные с ним;

- «не зачет», обучающийся не получил требуемого конечного результата практического задания, или не способен описать ход его выполнения и обосновать полученные результаты, или дает неправильные ответы на вопросы по содержанию практического задания, демонстрируя несамостоятельный характер работы при его выполнении.

Защита курсовой работы проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины. При защите проверяются:

- правильность численных результатов;

- понимание студентом смысла выполняемого задания;

- последовательность выполнения заданий;

- способность применить полученные теоретические знания на практике.

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

При изучении дисциплины в 8-м семестре выполняется курсовая работа на тему: «Моделирование и анализ надежности деятельности диспетчера управления воздушным движением» [12].

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

Обеспечивающая дисциплина «Организация воздушного движения»

1. Составляющие организации воздушного движения
2. Задачи ОВД
3. Классификация видов ОВД
4. Полетно-информационное ОВД
5. Диспетчерское ОВД
6. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства
7. Разрешительный и уведомительный порядок использования воздушного пространства.
8. Временный режим использования воздушного пространства.
9. Местный режим использования воздушного пространства и кратковременные ограничения.
10. ОрВД при полетах по МВЛ и выполнении авиационных работ.

Обеспечивающая дисциплина «Летно-технические характеристики воздушных судов»

1. Аэродинамические характеристики самолёта.
2. Эксплуатационные ограничения минимальной и максимальной скоростей полёта.
3. Дальность и продолжительность полета. Основные понятия и определения.
4. Взлет самолёта. Этапы взлёта.
5. Расчет взлётной дистанции.
6. Посадка самолёта. Схема посадочной дистанции.
7. Взлёт и посадка в условиях сдвига ветра.
8. Особенности устойчивости и управляемости самолёта при движении по ВПП, покрытой атмосферными осадками.

Обеспечивающая дисциплина «Основы конструкции воздушных судов и авиационных двигателей»

1. Конструкция систем управления ВС.
2. Общие сведения о системе управления ВС. Системы управления рулями высоты и направления, опишите принцип работы системы и конструктивные особенности.
3. Классификация систем авиационных двигателей. Опишите принцип работы систем и конструктивные особенности (Поясните схему).
4. Пусковая система авиационных двигателей. Назначение, состав, требования к системе. (Поясните схему).
5. Основные типы пусковых устройств, опишите принцип работы и конструктивные особенности.

Обеспечивающая дисциплина «Аэродинамика и динамика полета»

1. Аэродинамические силы.
2. Аэродинамические характеристики (определение).
3. Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки.
4. Силы, действующие на самолет в полёте.
5. Установившийся горизонтальный полёт. Схема сил и уравнения движения.
6. Скорость, необходимая для выполнения установившегося горизонтального полёта.
7. Эксплуатационные ограничения минимальной и максимальной скоростей полёта.
8. Влияние конструктивных особенностей и эксплуатационных факторов на дальность и продолжительность полёта.
9. Особенности устойчивости и управляемости самолёта при движении по ВПП, покрытой атмосферными осадками.

Обеспечивающая дисциплина «Радиотехническое оборудование аэродромов».

1. Основные свойства радиоволн.
2. Основные методы радионавигации: метод счисления пути, позиционный, обзорно-сравнительный.
3. Метод определения разности расстояний.
4. Методы измерения дальности.
5. Системы посадки воздушных судов. Категории.
6. Упрощенные системы посадки (оборудование системы посадки). Общая характеристика.
7. Спутниковые навигационные системы (СНС). Общая характеристика.

8. Общее назначение средств РТОП, их достоинства и недостатки.
9. Классификация авиационных радиотехнических устройств и систем.
10. Характеристика основных сигналов, применяемых в средствах РТОП. ЧМ и ИМ колебания.
11. Радиопередающие устройства. Назначение, классификация, принцип функционирования.
12. Радиоприемные устройства. Назначение, классификация, принцип функционирования.
13. Основные методы радионавигации и радиолокации. Достоинства и недостатки.
14. Организация РТОП. Организация авиационной воздушной радиосвязи на диспетчерских пунктах служб УВД.

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

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>Способность и готовность организовывать и осуществлять обслуживание (управление) воздушного движения (ПК-67);</p> <p><i>Знать:</i> задачи и функции диспетчеров при обслуживании (управлении) воздушного движения;</p>	<p>Перечисляет и описывает задачи и функции диспетчеров при обслуживании (управлении) воздушного движения.</p>	<p>Шкала оценивания для промежуточной аттестации:</p> <p>«5» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с</p>
<p><i>Уметь:</i> - осуществлять обслуживание (управление) воздушного движения;</p>	<p>Реализует процесс управления воздушным движением.</p>	<p>дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p><i>Владеть:</i> - методами (технологией) обслуживания (управления) воздушного движения</p>	<p>Практически применяет технологию управления воздушным движением.</p>	<p>систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.</p>
<p>Способность использовать средства связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения (ПСК-2.1);</p> <p><i>Знать:</i> - порядок проверки работоспособности и использования средств связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения;</p>	<p>Описывает порядок проверки работоспособности и использования средств связи, навигации и наблюдения при решении задач обслуживания воздушного движения.</p>	<p>«4» - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший</p>
<p><i>Уметь:</i> - использовать средства связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения;</p>	<p>Демонстрирует способность правильного использования средств связи, навигации и наблюдения в целях обслуживания воздушного движения</p>	<p>систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их</p>
<p><i>Владеть:</i> - способами проверки работоспособности средств связи, навигации и наблюдения при обслуживании</p>	<p>Практически применяет способы проверки работоспособности средств связи, навигации и наблюдения при обслуживании воздушного движения</p>	<p>систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
воздушного движения;		самостоятельному пополнению.
Способность и готовность управлять воздушным движением в соответствии с технологией работы, правилами радиообмена и типовой фразеологией (ПСК-2.2);  <i>Знать:</i> - технологию работы диспетчеров и процедуры обслуживания (управления) воздушного движения;	Анализирует положения технологии работы диспетчеров и описывает процедуры обслуживания (управления) воздушного движения	«3» - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.
<i>Уметь:</i> - применять технологию работы диспетчеров и процедуры обслуживания (управления) воздушного движения;	Правильно реализует процедуры технологии работы диспетчеров и процедуры обслуживания (управления) воздушного движения в типовых ситуациях воздушного движения.	
<i>Владеть:</i> - технологией и процедурами обслуживания воздушного движения;	Практически применяет технологию и процедуры обслуживания воздушного движения в типовых ситуациях воздушного движения.	
Способность и готовность организовывать и осуществлять	Описывает и характеризует последовательность действий	«2» - выставляется студенту, в случае не соответствия требованиям по выставлению оценок

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>оперативное взаимодействие с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами), службами и органами, обеспечивающими и контролирующими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов (ПСК-2.3);</p> <p><i>Знать:</i></p> <p>- порядок взаимодействия с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами), службами и органами, обеспечивающими и контролирующими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов;</p>	<p>взаимодействию с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами), службами и органами, обеспечивающими и контролирующими организацию, выполнение, обеспечение и обслуживание полетов воздушных судов</p>	<p>«5», «4», «3».</p> <p>При зачете знания обучающихся оцениваются по двухуровневой системе с выставлением, обучающимся итоговой оценки «зачет», «не зачет».</p> <p>Оценка «зачет» выставляется в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полного и правильного изложения учебного материала обучающимся по каждому заданному вопросу;</li> <li>- самостоятельной подготовки обучающегося к ответу в установленные для этого сроки, исключая использование нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального</li> </ul>
<p><i>Уметь:</i></p> <p>- взаимодействовать с другими службами и ведомственными органами при обслуживании (управлении)</p>	<p>Правильно реализует порядок и процедуры взаимодействия с другими службами и ведомственными органами при обслуживании (управлении) воздушного</p>	<p>литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального</p>



Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>воздушного движения; - осуществлять координацию использования воздушного пространства при обслуживании (управлении) воздушного движения.</p>	<p>движения. Выполняет координацию использования воздушного пространства при обслуживании (управлении) воздушного движения.</p>	<p>указания или разрешения преподавателя; - приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося</p>
<p><i>Владеть:</i> - способами (методами) взаимодействия с другими службами и ведомственными органами при обслуживании (управлении) воздушного движения.</p>	<p>Практически применяет способы (методы) взаимодействия с другими службами и ведомственными органами при обслуживании (управлении) воздушного движения.</p>	<p>логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам; - лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.</p>
<p>Способность и готовность оказывать в соответствии с технологией работы помощь экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций (ПСК-2.4);  <i>Знать:</i> - действия</p>	<p>Описывает действия диспетчеров органов обслуживания воздушного движения при возникновении нештатных ситуаций.</p>	<p>Оценка «не зачет» выставляется в случаях: - отказа обучающегося от ответа на вопросы с указанием, либо без указания причин; - невозможности изложения обучающимся</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
диспетчеров органов обслуживания воздушного движения при возникновении нештатных ситуаций		учебного материала по одному или всем вопросам;
<i>Уметь:</i> - оказывать помощь экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций в соответствии с технологией работы	Выполняет действия по оказанию помощи экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций в соответствии с технологией работы	– допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по одному или всем вопросам;
<i>Владеть:</i> - способами оказания помощи экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций в соответствии с технологией работы.	Практически использует различные способы оказания помощи экипажам воздушных судов при возникновении нештатных ситуаций в соответствии с технологией работы	– невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
Способностью разрабатывать правила и процедуры обслуживания воздушного движения (ПСК-2.5); <i>Знать:</i> - порядок разработки и утверждения технологий работы диспетчеров управления воздушным движением	Описывает порядок разработки и утверждения технологий работы диспетчеров управления воздушным движением.	Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающимся в случаях: – необходимости конкретизации информации по вопросам с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;
<i>Уметь:</i> - разрабатывать правила и процедуры обслуживания воздушного	Демонстрирует способность выполнения последовательности действий по разработке правил и процедуры	– необходимости проверки знаний отвечающего по основным темам и проблемам

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>движения; - оценивать эффективность технологических процессов обслуживания (управления) воздушного движения и определять основные направления их совершенствования</p>	<p>обслуживания воздушного движения. Выполняет действия по оцениванию эффективности технологических процессов обслуживания (управления) воздушного движения. Выполняет анализ эффективности технологических процессов обслуживания (управления) воздушного движения и определять основные направления их совершенствования.</p>	<p>дисциплины при недостаточной полноте его ответа на поставленные вопросы при проведении зачёта.</p>
<p><i>Владеть:</i> - методами анализа и оценки эффективности деятельности органов обслуживания воздушного движения (управления полетами); - способами разработки правил и процедур обслуживания воздушного движения.</p>	<p>Практически использует методы анализа и оценки эффективности деятельности органов обслуживания воздушного движения (управления полетами). Практически реализует алгоритм разработки правил и процедур обслуживания воздушного движения</p>	
<p>Владением принципами и методами организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения (управления</p>	<p>Характеризует принципы и методы организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения (управления полетами) и диспетчерских сменах.</p>	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>полетами) и диспетчерских сменах (ПСК-2.10);  <i>Знать:</i>  - принципы и методы организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения (управления полетами) и диспетчерских сменах</p>		
<p><i>Уметь:</i>  - применять принципы и методы организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения и диспетчерских сменах</p>	<p>Обладает способностью применять принципы и методы организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения и диспетчерских сменах.</p>	
<p><i>Владеть:</i>  - принципами и методами организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения и диспетчерских сменах.</p>	<p>Практически правильно применяет принципы и методы организационно-методической работы в органах обслуживания воздушного движения и диспетчерских сменах.</p>	
<p>Владением принципами и методами планирования работы диспетчерских смен (ПСК-2.11);  <i>Знать:</i>  - методы организации</p>	<p>Характеризует и описывает методы организации и обеспечения работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).</p>	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
и обеспечения работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами);		
<i>Уметь:</i> - организовывать и обеспечивать работу органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).	Демонстрирует способность организовывать и обеспечивать работу органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).	
<i>Владеть:</i> - методами организации и обеспечения работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).	Практически использует методы организации и обеспечения работы органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).	

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

##### **Примерный перечень вопросов для устного опроса:**

1. Классификация полетов ВС в воздушном пространстве Российской Федерации по правилам выполнения.
2. Классификация полетов ВС в воздушном пространстве Российской Федерации по использованию элементов структуры воздушного пространства.
3. Классификация полетов ВС в воздушном пространстве Российской Федерации по метеорологическим условиям выполнения.
4. Классификация полетов ВС в воздушном пространстве Российской Федерации по физико - географическим условиям, месту и способам выполнения.
5. Классификация полетов ВС в воздушном пространстве Российской Федерации по высоте выполнения.
6. Определения горной, холмистой и равнинной местности.

14. Факторы, учитываемые при установлении эксплуатационных минимумов аэродрома.
15. Метеорологические условия на аэродроме намеченной посадки и на запасном аэродроме пункта назначения, обеспечивающие начало полета по ППП.
16. Условия выполнения полета по ПВП.
17. Ответственность КВС и органа ОВД при полете по ПВП.
18. Условия выполнения полета по ППП.
19. Ответственность КВС и органа ОВД при полете по ПВП.
20. Давление, устанавливаемое на шкалах давления барометрических высотомеров при выполнении полетов.
21. Порядок перехода с QFE или QNH аэродрома на стандартное атмосферное давление (QNE) после взлета.
22. Порядок перехода с QFE или QNH аэродрома на QNH района после взлета.
23. Порядок перехода со стандартного давления на QFE или QNH аэродрома перед заходом на посадку на контролируемый аэродром.
24. Порядок перехода с QNH района на QFE или QNH аэродрома перед заходом на посадку на контролируемый аэродром.
25. Выполнение руления и буксировки пилотом ВС на контролируемом аэродроме.
26. Информация, передаваемая органом ОВД, необходимая для обеспечения безопасности руления или буксировки.
27. Порядок осуществления взлета.
28. Выполнение набора высоты после взлета.
29. Действия экипажа в случае, если в ходе контролируемого полета имеют место непреднамеренные отклонения от текущего плана полета.
30. Изменение в полете плана полета в целях изменения маршрута следования на другой аэродром.
31. Действия экипажа при получении от органа ОВД информации об ухудшении метеорологических условий или технической неготовности аэродрома назначения или запасного аэродрома.
32. Действия экипажа ВС при входе в район ОВД, где находится рубеж ухода на запасной аэродром.
33. Правила и схема полета в зоне ожидания.
34. Порядок снижения и захода на посадку.
35. Заход на посадку в случае, если сообщенная метеорологическая видимость или контрольная RVR ниже эксплуатационного минимума для посадки.
36. Случаи, когда запрещается выполнение посадки без использования бортового радиолокатора и системы заблаговременного предупреждения о сдвиге ветра.

37. Случаи, когда КВС обязан прекратить снижение и выполнить прерванный заход на посадку (уйти на второй круг).
38. Выполнение прерванного захода (ухода на второй круг) при отсутствии разрешения на посадку на контролируемый аэродром.
40. Порядок выбора запасного аэродрома при взлете.
41. Порядок выбора запасных аэродромов пункта назначения.
42. Требования к минимальному количеству топлива и масла на борту самолетов.
43. Полеты по воздушным трассам и местным воздушным линиям.
44. Вход на воздушную трассу, выход из воздушной трассы, пересечение воздушной трассы.
45. Правила пересечения воздушных трасс.
46. Полеты по маршрутам.
47. Воздушное пространство приграничной полосы и Особый режим его использования.
48. Правила пересечения государственной границы Российской Федерации.
49. Видимость (дальность видимости), видимость на ВПП, видимость полетная, видимость метеорологическая.
50. Категории заходов по схеме точного захода на посадку и посадок.
51. Полеты в особых условиях, аварийных и особых ситуациях.
52. Перечень неблагоприятных атмосферных условий.
53. Полеты в зоне повышенной электрической активности атмосферы.
54. Полеты в условиях обледенения.
55. Полеты в условиях грозовой деятельности и сильных ливневых осадков.
56. Полеты в условиях турбулентности воздуха (болтанки).
57. Полеты в условиях горной местности.
58. Полеты над водной поверхностью.
59. Полеты в полярных районах.
60. Полеты в условиях сложной орнитологической обстановки.
61. Правила полетов воздушных судов при возникновении угрозы безопасности полета, в том числе связанной с актом незаконного вмешательства на борту воздушного судна.
62. Отказ систем (агрегатов) воздушного судна, приводящий к необходимости изменения плана полета, в том числе к вынужденной посадке.
63. Отказ бортовых или наземных систем (средств) радиосвязи.
64. Отказ радиолокационных средств в районе ОВД, радиотехнических средств на аэродроме посадки.
65. Внезапное ухудшение состояния здоровья или ранение членов экипажа (пассажиров).
66. Аварийная обстановка, аварийное положение, аварийная стадия.
67. Понятие особого случая в полете.
68. Этапы захода на посадку.
69. Точный заход на посадку. Схема точного захода на посадку (РА).

70. Неточный заход на посадку. Схема неточного захода на посадку (NPA).
71. Схема захода на посадку с вертикальным наведением (APV).
72. Схема захода на посадку по приборам.
73. Порядок предоставления экипажам воздушных судов аэронавигационной и метеорологической информации при подготовке к полету (брифинг).
74. Порядок и способы оперативного информирования органами ОВД экипажей воздушных судов о состоянии аэродрома.
75. Правила передачи букв алфавита (на русском и английском языках).
76. Правила передачи цифровых значений на русском и английском языках.
77. Слова и общие фразы, используемые при радиотелефонной связи.
78. Радиотелефонные позывные диспетчерских пунктов.
79. Правила вызова и ведения радиообмена.
80. Указания и сведения, требующие обязательного повторения при подтверждении.
81. Единицы измерения и их размерность, используемые при передаче числовых значений.
82. Типы позывных, используемые экипажами воздушных судов для ведения радиосвязи с диспетчерами диспетчерских пунктов органов ОВД.
83. Первоначальный вызов органа ОВД.
84. Донесения экипажа о местоположении ВС.
85. Использование режима «контроль вторичный (по вторичному)».
86. Использование радиотелефонных сигналов бедствия «MAYDAY» и срочности «PAN PAN».
87. Элементы сообщения о бедствии и порядок их передачи.
88. Элементы сообщения по сигналу срочности и порядок их передачи.
89. Действия диспетчера диспетчерского пункта (сектора) при невозможности установления связи с воздушным судном.
90. Позывные абонентов транспортного средства, выезжающего на летное поле, присваиваемые для ведения радиотелефонной связи.
91. Правила ведения радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами.
92. Виды обслуживания воздушного движения.
93. Диспетчерские пункты органа аэродромного диспетчерского обслуживания.
94. Диспетчерские пункты органа диспетчерского обслуживания подхода.
95. Диспетчерские пункты органа районного диспетчерского обслуживания.
96. Рубежи передачи обслуживания воздушного движения.
97. Порядок включения средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
98. Процедуры обслуживания полетов с RVSM.
99. Процедуры управления горизонтальной скоростью.
100. Процедуры управления вертикальной скоростью.
101. Применение оперативных боковых смещений.



102. Система и установленные минимальные интервалы вертикального эшелонирования в воздушном пространстве Российской Федерации.
103. Сокращенные интервалы вертикального эшелонирования (RVSM).
104. Определение системы наблюдения ОВД.
105. Понятия процедурного управления и процедурного эшелонирования.
106. Минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для районного диспетчерского обслуживания при использовании системы наблюдения ОВД.
107. Минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для районного диспетчерского обслуживания при использовании АС УВД.
108. Минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для диспетчерского обслуживания подхода при использовании системы наблюдения ОВД.
109. Минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для диспетчерского обслуживания подхода при использовании АС УВД.
110. Минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для аэродромного диспетчерского обслуживания при использовании системы наблюдения ОВД.
111. Минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для аэродромного диспетчерского обслуживания при использовании АС УВД.
112. Минимальные интервалы бокового эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для районного диспетчерского обслуживания при использовании системы наблюдения ОВД.
113. Минимальные интервалы бокового эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для районного диспетчерского обслуживания при использовании АС УВД.
114. Минимальные интервалы бокового эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для диспетчерского обслуживания подхода при использовании системы наблюдения ОВД.
115. Минимальные интервалы бокового эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для диспетчерского обслуживания подхода при использовании АС УВД.
116. Минимальные интервалы бокового эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для аэродромного диспетчерского обслуживания при использовании системы наблюдения ОВД.
117. Минимальные интервалы бокового эшелонирования ВС, выполняющих полеты по ППП для аэродромного диспетчерского обслуживания при использовании АС УВД.
118. Минимальные временные интервалы процедурного продольного эшелонирования (без использования системы наблюдения обслуживания)

воздушного движения) при полетах по ППП для районного диспетчерского обслуживания.

119. Минимальные временные интервалы процедурного продольного эшелонирования (без использования системы наблюдения обслуживания воздушного движения) при полетах по ППП для диспетчерского обслуживания подхода.

120. Минимальные временные интервалы процедурного продольного эшелонирования (без использования системы наблюдения обслуживания воздушного движения) при полетах по ППП для аэродромного диспетчерского обслуживания.

121. Минимальные интервалы вертикального эшелонирования.

122. Норматив вертикального эшелонирования при полетах сверхзвуковых воздушных судов.

123. Понятие аварийного эшелонирования.

124. Эшелонирование в воздушном пространстве сокращенных минимумов вертикального эшелонирования (RVSM).

125. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе.

126. Базовые требования по эшелонированию на ВПП прилет-вылет и вылет-вылет.

127. Разрешение на взлет, основанное на местоположении прибывающего воздушного судна.

128. Случай, когда не применяется эшелонирование по причине турбулентности в следе для вылетающих ВС.

129. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете для легких или средних воздушных судов, взлетающих вслед за тяжелым воздушным судном.

130. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете для легких воздушных судов, взлетающих вслед за средним воздушным судном.

131. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете для легких или средних воздушных судов, взлетающих за тяжелыми воздушными судами со средней части одной и той же ВПП.

132. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете для легких воздушных судов, взлетающих за средними воздушными судами со средней части одной и той же ВПП.

133. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете для легких или средних воздушных судов, взлетающих за тяжелыми воздушными судами со средней части параллельных ВПП, расположенных на расстоянии менее 1000 м между осями одной от другой.

134. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете для легких воздушных судов, взлетающих за средними воздушными судами со средней части параллельных ВПП, расположенных на расстоянии менее 1000 м между осями одной от другой.

135. Минимум эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете между легким или средним воздушным судном и тяжелым воздушным судном, когда более тяжелое воздушное судно выполняет заход на посадку на малой высоте или уход на второй круг, а менее тяжелое воздушное судно использует для взлета ВПП в противоположном направлении.
136. Минимум эшелонирования по причине турбулентности в следе при взлете между легким воздушным судном и средним воздушным судном, когда более тяжелое воздушное судно выполняет заход на посадку на малой высоте или уход на второй круг, а менее тяжелое воздушное судно использует для взлета ВПП в противоположном направлении.
137. Порядок применения сокращенных минимумов эшелонирования на ВПП.
138. Условия, регламентирующие применение сокращенных минимумов эшелонирования на ВПП.
139. Категории ВС в целях применения сокращенного эшелонирования на ВПП.
140. Значения сокращенных минимумов эшелонирования на ВПП, которые могут применяться на аэродроме для выполняющих посадку воздушных судов.
141. Значения сокращенных минимумов эшелонирования на ВПП, которые могут применяться на аэродроме для вылетающих воздушных судов.
142. Порядок разработки, согласования, утверждения, ввода в действие, внесения изменений в технологии работы диспетчеров УВД.
143. Структура технологии работы диспетчеров УВД.
144. Содержание раздела «Общие положения» технологии работы диспетчеров УВД.
145. Содержание раздела «Подготовка к дежурству и прием дежурства» технологии работы диспетчеров УВД.
146. Содержание раздела «Рубежи приёма / передачи обслуживания воздушного движения» технологии работы диспетчеров УВД.
147. Содержание раздела «Порядок координации взаимодействия со смежными органами ОВД» технологии работы диспетчеров УВД.
148. Содержание раздела «Особенности обслуживания воздушного движения» технологии работы диспетчеров УВД при районном диспетчерском обслуживании.
149. Содержание раздела «Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете» технологии работы диспетчеров УВД.
150. Описание особенностей применения диспетчерами УВД имеющихся средств обслуживания воздушного движения в технологии работы диспетчеров УВД.
151. Вспомогательная информация (таблицы, расчеты) в технологии работы диспетчеров УВД.

152. Содержание раздела «Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете» технологии работы диспетчеров УВД при диспетчерском обслуживании подхода.
153. Содержание раздела «Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете» технологии работы диспетчеров УВД при аэродромном диспетчерском обслуживании.
154. Рекомендации по составлению разделов технологии работы диспетчеров УВД для решения задач диспетчерского обслуживания с объединенного диспетчерского пункта.
155. Задачи органа ОВД при аэродромном диспетчерском обслуживании.
156. Зоны ответственности диспетчерских пунктов аэродромного диспетчерского обслуживания, рубежи передачи ОВД.
157. Типы операций на контролируемых аэродромах с непересекающимися ВПП.
158. Диспетчерское разрешение на вылет.
159. Диспетчерское разрешение на буксировку, запуск двигателей.
160. Диспетчерское разрешение на руление к предварительному старту.
161. Диспетчерское разрешение на взлет.
162. Стандартные разрешения для вылетающих воздушных судов.
163. Особенности обслуживания вылетов в категорированных метеорологических условиях.
164. Задачи, решаемые с использованием систем наблюдения ОВД при обслуживании вылетающих ВС.
165. Общая типовая фразеология при обслуживании вылетающих ВС на русском языке.
166. Общая типовая фразеология при обслуживании вылетающих ВС на английском языке.
167. Порядок пробной связи экипажа воздушного судна или авиатехника инженерно-авиационной службы (ИАС) на частоте диспетчерского пункта аэродромного диспетчерского обслуживания.
168. Использование стандартных маршрутов прибытия по приборам.
169. Диспетчерское разрешение на снижение воздушного судна с крейсерского эшелона (высоты).
170. Использование стандартных процедур передачи управления между органами ОВД при обслуживании прибывающих ВС.
171. Использование стандартных разрешений для прибывающих воздушных судов.
172. Процедуры, используемые в целях оптимизации траекторий полетов прибывающих воздушных судов.
173. Порядок выдачи разрешения на заход на посадку.
174. Информация органа ОВД прибывающему ВС после установления связи.
175. Процедуры ускорения движения прибывающих ВС.
176. Установление очередности заходов на посадку.

177. Распределение заходов на посадку по времени.
178. Диспетчерское разрешение на посадку ВС.
179. Процедуры обслуживания прибывающего ВС при визуальном заходе ВС на посадку.
180. Процедуры обслуживания ВС, выполняющих точный заход на посадку.
181. Процедуры обслуживания ВС, выполняющих неточный заход на посадку.
182. Процедуры зависимых параллельных заходов на посадку.
183. Процедуры независимых параллельных заходов на посадку.
184. Фразеология при выдаче разрешений и указаний, связанных с заходом на посадку.
185. Фразеология при выдаче разрешений на посадку.
186. Фразеология при осуществлении задержки прибывающего ВС.
187. Фразеология при уходе прибывающего ВС на второй круг.
188. Фразеология при выдаче указаний по освобождению ВПП и связи после посадки.
189. Фразеология при векторении прибывающих ВС.
190. Фразеология при маневрировании для случаев независимых и зависимых заходов на посадку.
191. Фразеология при заходе на посадку по посадочному радиолокатору.
192. Особенности применения диспетчерами УВД средств автоматизации обслуживания воздушного движения при АДО.
193. Типовые ситуации ОВД на площади маневрирования.
194. Действия диспетчера руления в типовых ситуациях ОВД ВС на площади маневрирования.
195. Типовые ситуации ОВД на ВПП.
196. Технологические операции диспетчера старта при прилете и вылете.
197. Технологические операции диспетчеров УВД при ОВД на ВПП для случая использования ВСДП.
198. Особенности ОВД диспетчера КДП МВЛ.
199. Технологические операции при ОВД диспетчера СДП на рубеже приема/передачи ОВД.
200. Типовые ситуации ОВД на предпосадочной прямой при заходе по посадочному радиолокатору.
201. Технологические операции диспетчера ПДП.
202. Типовые ситуации ОВД в диспетчерской зоне.
203. Технологические операции диспетчера ДПК при прилете и вылете.
204. Технологические операции диспетчера ДПК при ОВД на рубеже приема/передачи.
205. Технологические операции диспетчера ДПК при выполнении процедур опознавания ВС.
206. Технологические операции диспетчера ДПК при направлении ВС на запасной аэродром.

207. Технологические операции диспетчера ДПК при использовании ВРЛ.
208. Особенности ОВД при запуске шаров-зондов, аэростатов.
209. Технологические операции диспетчера ДПК при использовании ВРЛ.
210. Технологические операции диспетчера ДПК при управлении поступательной и вертикальной скоростью.
211. Технологические операции диспетчера ДПК при векторении.
212. Технологические операции диспетчера ДПК при направлении в зону ожидания.
213. Технологические операции диспетчера ДПК при разрешении конфликтных ситуаций.
214. Технологические операции диспетчера ДПК при обеспечении полетно-информационного обслуживания и аварийного оповещения.
215. Технологические операции диспетчера ДПК при полете ВС через зону ответственности транзитом.
216. Особенности ОВД диспетчера ДПК при входе в зону ответственности ВС государственной и/или экспериментальной авиации.
217. Особенности технологии работы диспетчера ДПК МВЛ.
218. Особенности технологии работы диспетчеров объединенных диспетчерских пунктов.
219. Систем наблюдения обслуживания воздушного движения.
220. Опознавание ВС при использовании первичного обзорного радиолокатора.
221. Опознавание ВС при использовании вторичного обзорного радиолокатора.
223. Опознавание ВС при использовании АЗН-В.
224. Контроль траектории полета. Критерии определения занятости конкретного эшелона.
225. Процедуры обслуживания ВС, выполняющих заход по РСР (РСР + ОСР).
226. Общая типовая фразеология при заходе на посадку по посадочному радиолокатору.
227. Общая типовая фразеология при обслуживании воздушного движения на основе систем наблюдения.
228. Методы регистрации воздушной обстановки диспетчерами УВД при ДОП.
229. Типовые ситуации ОВД в районе аэродрома.
230. Технологические операции диспетчера подхода при прилете и вылете.
231. Технологические операции диспетчера подхода при ОВД на рубеже приема/передачи ОВД.
232. Технологические операции диспетчера подхода при выполнении процедур опознавания ВС.
233. Технологические операции диспетчера подхода при пролете ВС ПОД применительно к маршрутам полета в районе (зоне) ОВД.

234. Технологические операции диспетчера подхода при направлении ВС на запасной аэродром.
235. Технологические операции диспетчера подхода при обеспечении полетно-информационного обслуживания и аварийного оповещения.
236. Технологические операции диспетчера подхода при использовании ВРЛ.
237. Технологические операции диспетчера подхода при управлении поступательной и вертикальной скоростью.
238. Технологические операции диспетчера подхода при векторении.
239. Технологические операции диспетчера подхода при необходимости смены эшелона (высоты).
240. Технологические операции диспетчера подхода при использовании зоны ожидания.
241. Действия диспетчера подхода при разрешении конфликтных ситуаций.
242. Технологические операции диспетчера подхода при выполнении маршрутных полетов.
243. Технологические операции диспетчера подхода при полете ВС через зону ответственности транзитом
244. Особенности ОВД диспетчера подхода при обслуживании ВС государственной и/или экспериментальной авиации.
245. Особенности ОВД диспетчера подхода при обслуживании ВС, выполняющих международные полеты.
246. Особенности ОВД диспетчера подхода при запуске шаров-зондов, аэростатов.
247. Общая типовая фразеология при диспетчерском обслуживании подхода.
248. Типовые ситуации ОВД в диспетчерском районе, зоне МВЛ.
249. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при ОВД на рубеже приема/передачи ОВД.
250. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при выполнении процедур опознавания ВС.
251. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при пролете ВС ПОД применительно к маршрутам полета в районе (зоне) ОВД.
252. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при направлении ВС на запасной аэродром.
235. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при обеспечении полетно-информационного обслуживания и аварийного оповещения.
253. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при использовании ВРЛ.
254. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при управлении поступательной и вертикальной скоростью.
255. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при векторении.
256. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при следовании по маршрутам ОВД и необходимости смены эшелона (высоты), в т.ч. из-за смены направления полета.

257. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при использовании зоны ожидания.
258. Действия диспетчера РДЦ (РЦ) при разрешении конфликтных ситуаций.
259. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при выполнении маршрутных полетов.
260. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при полете ВС через зону ответственности транзитом.
261. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при полетах в пространстве RVSM.
262. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при выполнении внетрассовых полетов.
263. Особенности ОВД диспетчера РДЦ (РЦ) при обслуживании ВС государственной и/или экспериментальной авиации.
264. Особенности ОВД диспетчера РДЦ (РЦ) при обслуживании ВС, выполняющих международные полеты.
265. Особенности ОВД диспетчера РДЦ (РЦ) при запуске шаров-зондов, аэростатов.
266. Общая типовая фразеология при районном диспетчерском обслуживании.
267. Особенности технологии управления движением ВС на местных воздушных линиях (МВЛ).
268. Технология обслуживания и фразеология диспетчера РДЦ (РЦ) при использовании средств АЗН-К.
269. Технология обслуживания и фразеология диспетчера РДЦ (РЦ) при использовании линии передачи данных «диспетчер – пилот».
270. Технологические операции диспетчера РДЦ (РЦ) при получении специальных донесений.
271. Особенности технологии диспетчера РДЦ (РЦ) при обслуживании литерных рейсов.
272. Классификация основных типов конфликтных при обслуживании воздушного движения.
273. Действия диспетчера УВД при прогнозе потенциально-конфликтных ситуаций между ВС.
274. Этапы обобщенного алгоритма определения и решения ПКС.
275. Алгоритм определения ПКС при наличии системы наблюдения ОВД.
276. Алгоритм определения ПКС при процедурном управлении (без использования системы ОВД).
277. Функции прогноза и поддержки решений ПКС АС УВД.
278. Методы решения ПКС «Встречный в наборе (снижении)».
279. Методы решения ПКС «Попутный в наборе (снижении)».
280. Методы решения ПКС «Встречный в наборе и снижении».
281. Методы решения ПКС типа «Догон».
282. Методы решения ПКС «Пересечение трасс в горизонтальном полете».



283. Методы решения ПКС «Пересечение трасс в наборе (снижении)».
284. Методы прогноза ПКС между ВС при следовании по пересекающимся трассам.
284. Критерий минимально допустимого расстояния от ВС до точки пересечения трасс при прогнозировании ПКС.
285. Диапазон опасных расстояний (ДОР).
286. Типовые ПКС между ВС в районе аэродрома.
287. Типовые ПКС между ВС в диспетчерской зоне.
288. Действия диспетчера круга при определении момента начала выполнения ВС разворота для выхода на посадочный курс.
289. Методы решения ПКС диспетчером круга.
290. Методы предотвращения конфликтных ситуаций между ВС на ВПП.
291. Методы решения ПКС диспетчером подхода.
292. Оперативные единицы деятельности диспетчера.
293. Алгоритмический метод анализа деятельности диспетчера УВД.
294. Структурный метод анализа деятельности диспетчера УВД.
295. Структурно-алгоритмические модели деятельности диспетчера УВД.
296. Подходы и методы построения теоретической модели деятельности диспетчера УВД.
297. Понятия технологической, функциональной, причинно-следственной, алгоритмической и образной модели деятельности.
298. Понятия концептуальной, оперативной концептуальной модели деятельности, ситуационной осведомленности.
299. Показатели эффективности решения задач УВД.
300. Показатель логической сложности.
301. Комплексный показатель эффективности деятельности диспетчера УВД.
302. Технологические операции диспетчеров УВД при полете ВС в зонах обледенения, грозовой деятельности, сильных ливневых осадков, сильной болтанки, повышенной электрической активности атмосферы и пыльной бури.
303. Технологические операции диспетчеров УВД при полете ВС при отказе двигателя (двигателей), систем ВС, пожаре, потере устойчивости, управляемости, нарушении прочности.
304. Технологические операции диспетчеров УВД при полете ВС при потере радиосвязи.
305. Технологические операции диспетчеров УВД при потере ориентировки экипажем ВС.
306. Технологические операции диспетчеров УВД при нападении на экипаж ВС.
307. Технологические операции диспетчеров УВД при отказе средств наблюдения ОВД (радиолокационного контроля) в зоне (районе) диспетчерского пункта, а также средств РТОП на аэродроме посадки.

308. Технологические операции диспетчеров УВД при возникновении в помещениях диспетчерских пунктов пожара или других стихийных бедствий, требующих эвакуации.
309. Технологические операции диспетчеров УВД при отсутствии связи со смежным диспетчерским пунктом.
310. Технологические операции диспетчеров УВД при непреднамеренном блокировании диспетчерской частоты.
311. Технологические операции диспетчеров УВД при ложных и вводящих в заблуждение передачах на частотах ОВД.
312. Технологические операции диспетчеров УВД при ОВД отклонившихся от курса ВС.
313. Технологические операции диспетчеров УВД при сливе топлива.
314. Технологические операции диспетчеров УВД при срабатывании бортовой системы предупреждения столкновения ВС (ТКАС), наземной системы предупреждения опасных сближений АС/КСА УВД в режиме «ПКС» «КС».
315. Технологические операции диспетчеров УВД при появлении облака вулканического пепла.
316. Технологические операции диспетчеров УВД при обнаружении в районе ответственности неопознанного ВС (материального объекта).
317. Технологические операции диспетчеров УВД при введении режима радиомолчания.
318. Технологические операции диспетчеров УВД при аварийном оповещении.
319. Действия диспетчеров УВД по контролю и предотвращению нарушений федеральных правил использования воздушного пространства.
320. Перечень и ситуаций, классифицируемых как нарушения порядка использования воздушного пространства Российской Федерации.

**Примерный перечень типовых практических заданий, выполняемых на практических занятиях и в ходе СРС как индивидуальных заданий:**

1. Определить и рассчитать безопасную высоту в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА.
2. Определить и рассчитать безопасную высоту полета ниже нижнего (безопасного) эшелона.
3. Определить и рассчитать нижний (безопасный) эшелон в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА.
4. Определить и рассчитать нижний (безопасный) эшелон в районе ЕС ОрВД.
5. Определить минимальную абсолютную высоту снижения (MDA), минимальной относительной высоты снижения (MDH).
6. Определить абсолютную высоту принятия решения (DA), относительную высоту принятия решения (DH).

8. Определить эксплуатационный минимум аэродрома для взлета, посадки.

8. Составить и выполнить анализ алгоритма действий диспетчера диспетчерского пункта (сектора) при невозможности установления связи с воздушным судном.

9. Составить и выполнить анализ алгоритма действий диспетчера диспетчерского пункта (сектора) районного диспетчерского обслуживания при обслуживании транзитных воздушных судов.

10. Составить и выполнить анализ алгоритма действий диспетчера управления воздушным движением при выполнении процедуры управления горизонтальной скоростью одного или нескольких воздушных судов.

11. Составить и выполнить анализ алгоритма действий диспетчера управления воздушным движением при выполнении процедуры управления вертикальной скоростью одного или нескольких.

12. Выполнить анализ развития ситуации воздушной обстановки в зоне ответственности диспетчерского пункта органа районного диспетчерского обслуживания.

13. Принять решения и разработать последовательность действий по обеспечению горизонтального эшелонирования при районном диспетчерском обслуживании.

14. Принять решения и разработать последовательность действий по обеспечению вертикального эшелонирования при районном диспетчерском обслуживании.

15. Принять решения и разработать последовательность действий по обеспечению горизонтального эшелонирования при диспетчерском обслуживании подхода.

16. Принять решения и разработать последовательность действий по обеспечению вертикального эшелонирования при диспетчерском обслуживании подхода.

17. Принять решения и разработать последовательность действий по обеспечению горизонтального эшелонирования при аэродромном диспетчерском обслуживании.

18. Принять решения и разработать последовательность действий по обеспечению вертикального эшелонирования при аэродромном диспетчерском обслуживании.

20. Составить и выполнить анализ алгоритма действий диспетчера диспетчерского пункта (сектора) диспетчерского обслуживания подхода при обслуживании прилетающих и набирающих высоту после взлета воздушных судов.

21. Принять решение и разработать последовательность действий по обеспечению эшелонирования на взлетно-посадочной полосе при аэродромном диспетчерском обслуживании.

22. Принять решение и разработать последовательность действий по обеспечению эшелонирования на взлетно-посадочной полосе при аэродромном диспетчерском обслуживании с учетом турбулентности в следе.

23. Разработать предложения по содержанию раздела «Особенности обслуживания воздушного движения» технологии работы диспетчеров УВД.

24. Разработать предложения по содержанию раздела «Особенности обслуживания воздушного движения в особых условиях и особых случаях в полете» технологии работы диспетчеров УВД.

25. Составить перечень типовых ситуаций обслуживания воздушного движения и предложить соответствующий алгоритм действий в каждой из них при районном диспетчерском обслуживании.

26. Составить перечень типовых ситуаций обслуживания воздушного движения и предложить соответствующий алгоритм действий в каждой из них при диспетчерском обслуживании подхода.

27. Составить перечень типовых ситуаций обслуживания воздушного движения и предложить соответствующий алгоритм действий в каждой из них при аэродромном диспетчерском обслуживании.

28. Выполнить анализ ситуации воздушной обстановки и предложить последовательность действий по обеспечению продольного эшелонирования без использования системы наблюдения при районном диспетчерском обслуживании.

29. Выполнить анализ ситуации воздушной обстановки и предложить последовательность действий по обеспечению продольного эшелонирования без использования системы наблюдения при диспетчерском обслуживании подхода.

30. Составить перечень действий и прогнозируемый вариант развития ситуации воздушно обстановки при выполнении векторения воздушного судна, выполняющего заход на посадку.

### **Примерный перечень практических заданий в форме тестовых заданий:**

1. Орган ОВД информирует экипаж воздушного судна о предполагаемой задержке вылета, если она может превысить \_\_\_\_\_ (*вставьте интервал времени*).

2. Кому орган ОВД обеспечивает приоритет в движении перед остальными участниками движения на площади маневрирования?

---

3. Какой орган ОВД должен информироваться органом аэродромного диспетчерского обслуживания о порядке вылета воздушных судов и используемой ВПП?

---

---

4. В каких случаях аэродромный орган ОВД выдает стандартные разрешения без предварительной координации с органами диспетчерского обслуживания подхода или района или получения от них подтверждения?

---

---

5. В случае, когда необходимо внести изменение в стандартное разрешение или стандартные процедуры передачи обслуживания воздушного движения предварительная координация разрешений (*укажите правильный вариант*):

- Требуется обязательно
- Осуществляется по решению аэродромного органа ОВД
- Осуществляется по решению органа диспетчерского обслуживания подхода

6. Действия органа ОВД, если экипаж ВС запрашивает запуск двигателей, но ожидается задержка вылета:

---

---

---

7. Какая информация содержится в диспетчерских разрешениях на вылет воздушного судна:

---

---

---

---

8. Выход воздушного судна из района аэродрома осуществляется (*укажите правильный вариант*):

- по траекториям, выбранным экипажем ВС
- по установленной схеме, выбранной экипажем ВС
- только по установленной схеме, назначенной органом ОВД
- по установленной схеме или по назначенным траекториям (векторение), назначенным органом ОВД

9. Перечислите элементы стандартных разрешений для вылетающих воздушных судов:

---

---

---

10. Что сообщает орган ОВД экипажу при выдаче разрешения на руление воздушного судна на предварительный старт?

---

---

11. Разрешение на буксировку, запуск двигателей и руление воздушного судна на предварительный старт орган ОВД дает (*укажите правильный вариант*):

- по запросу экипажа
- в момент времени, определяемый органом ОВД
- в моменты времени, соответствующие плану полета данного ВС

12. Что должен обязательно сделать диспетчер перед выдачей разрешения на руление?

---

13. Каким образом диспетчер задает маршрут руления если стандартные маршруты руления не опубликованы в документах аэронавигационной информации?

---

14. Что должно предусматриваться при выдаче разрешения на руление, если его граница располагается за действующей ВПП?

---

15. В каком случае предусматривается использование органом ОВД обозначений стандартных маршрутов руления при выдаче разрешения на руление?

---

16. Какая информация сообщается на борт воздушного судна перед взлетом, если нет уверенности, что это воздушное судно такую информацию уже получило?

---

---

17. При каких условиях может быть выдано разрешение на выполнение взлета не от начала ВПП?

---

---

18. Что означает разрешение органа ОВД на взлет воздушного судна?

---

---

19. Может ли выдаваться разрешение на взлет до того, как ВС выйдет на ВПП?

- Да
- Нет

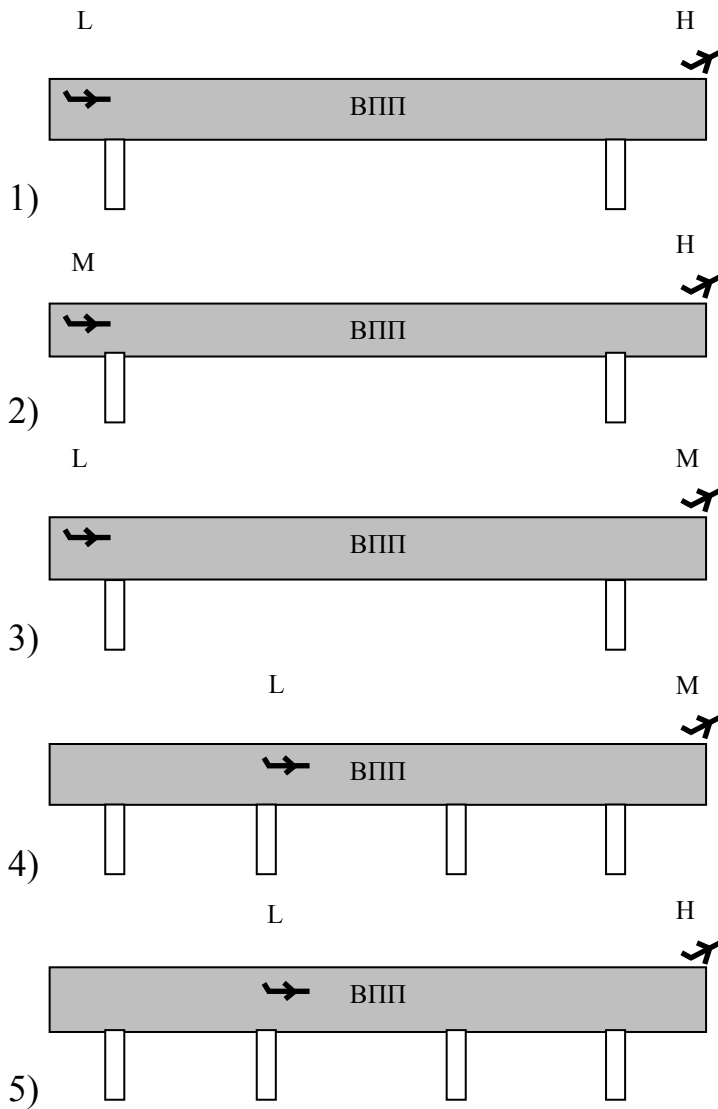
20. Экипаж воздушного судна обязан запросить повторное разрешение на взлет, если после ранее выданного разрешения на взлет прошло более \_\_\_\_\_ (укажите интервал времени).

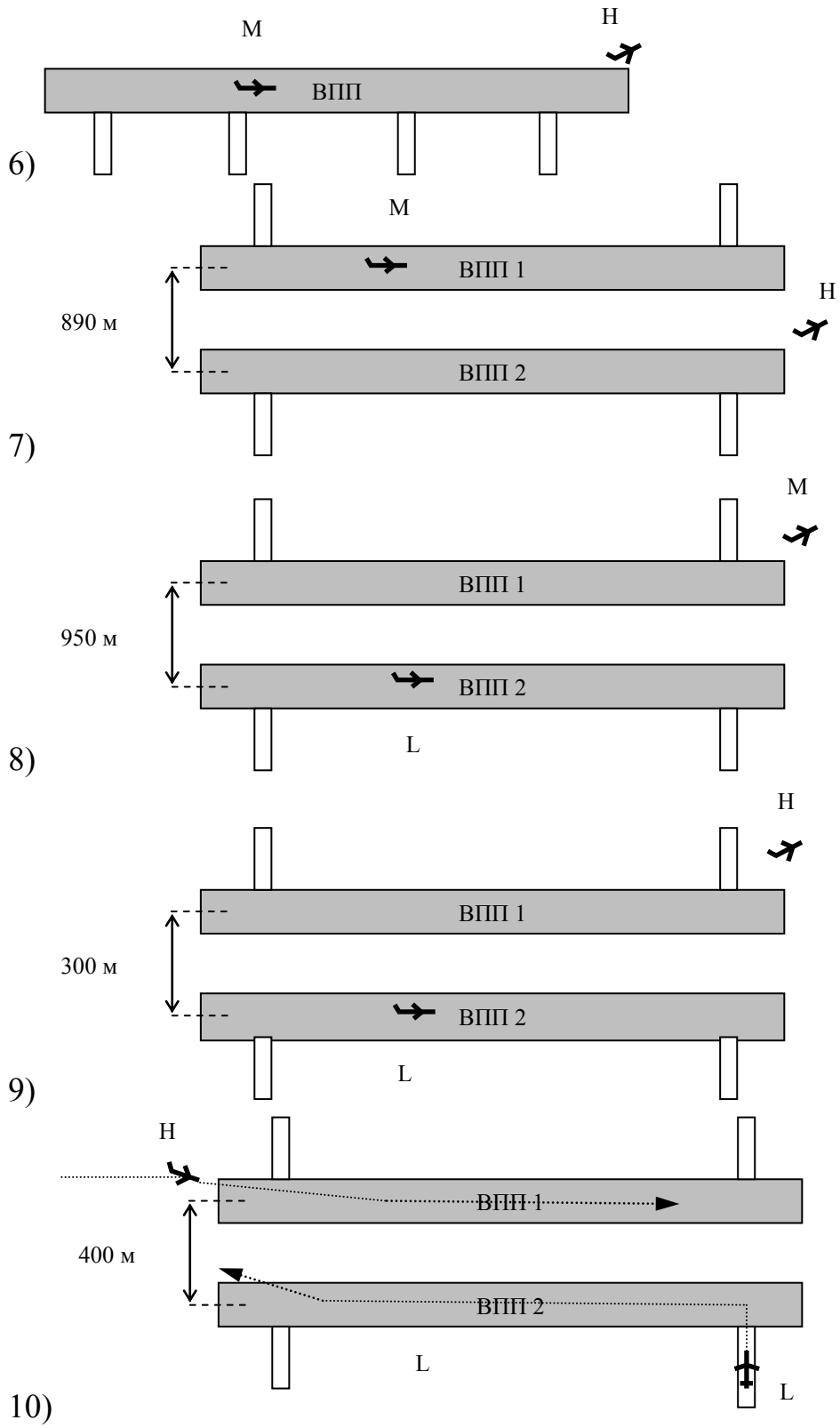
21. Кто принимает окончательное решение о производстве взлета?

22. Какую информацию передает орган ОВД экипажу, если используется АТИС?

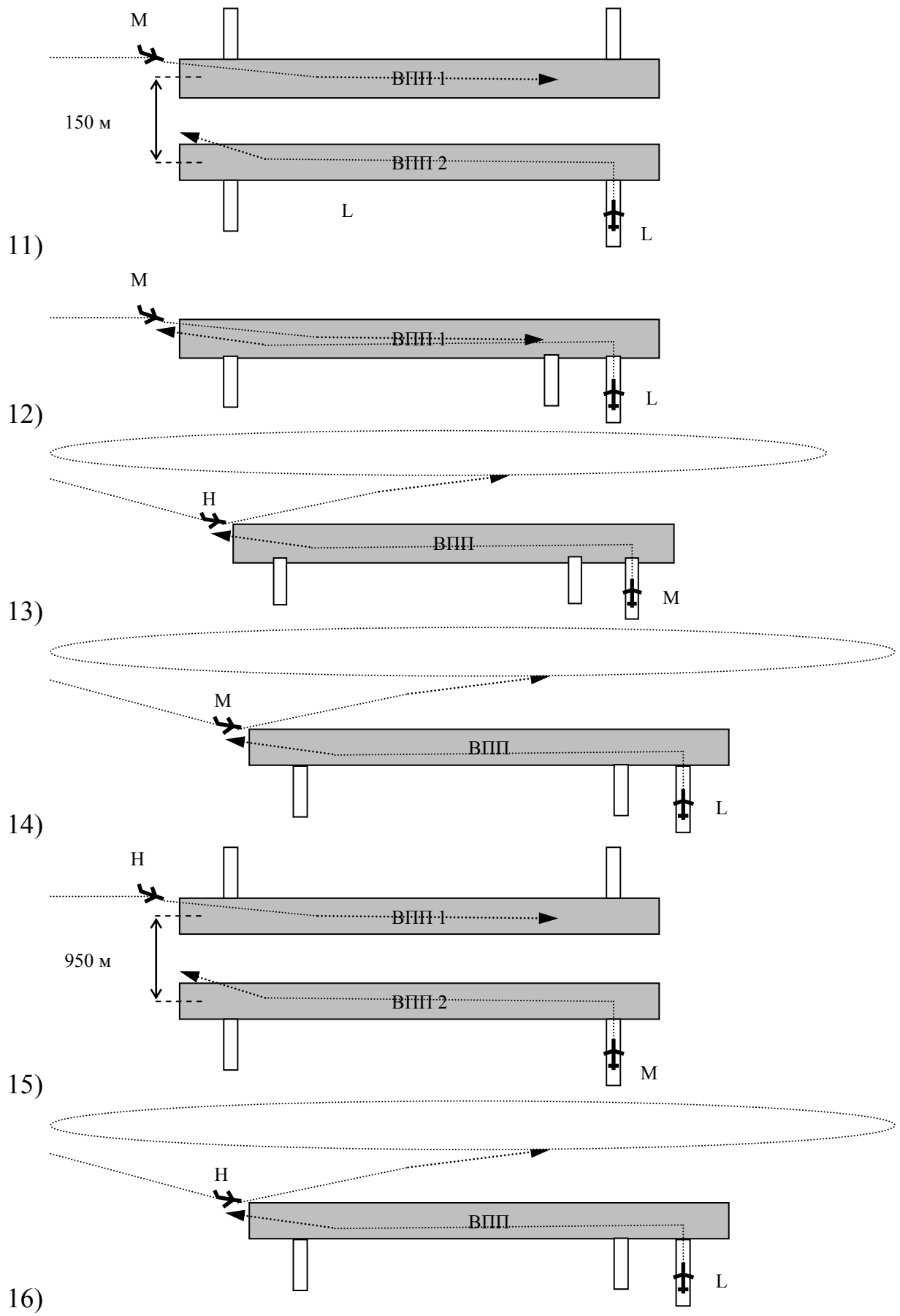
### Эшелонирование на ВПП

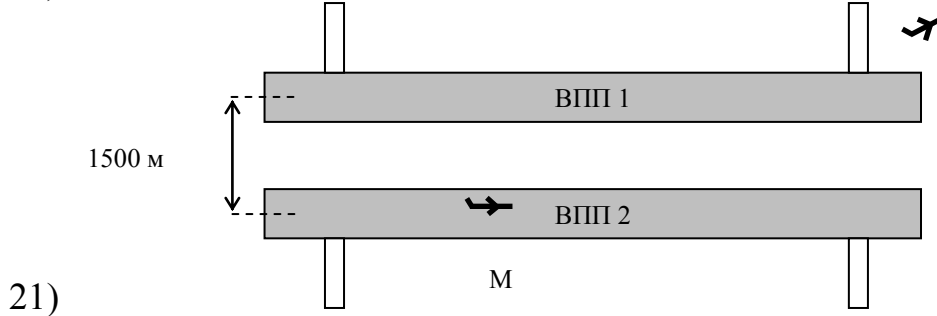
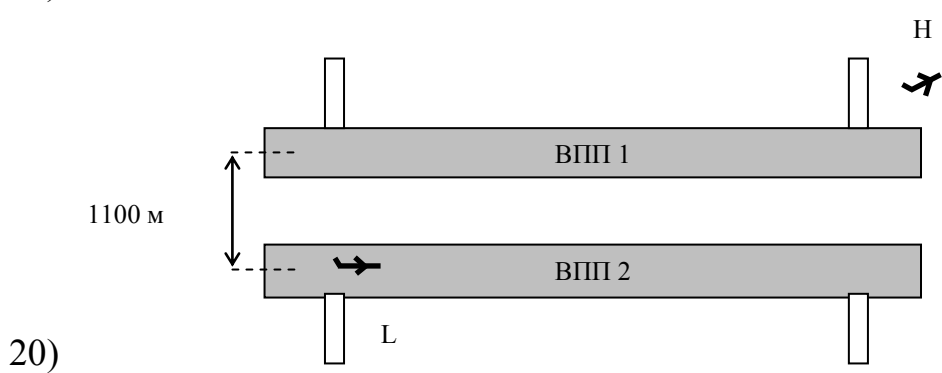
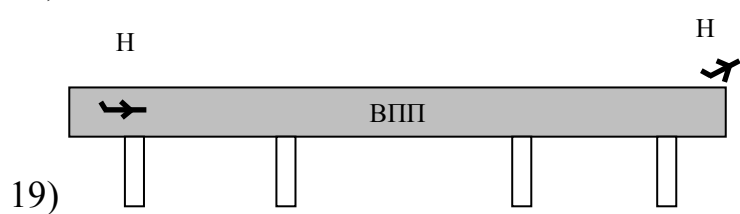
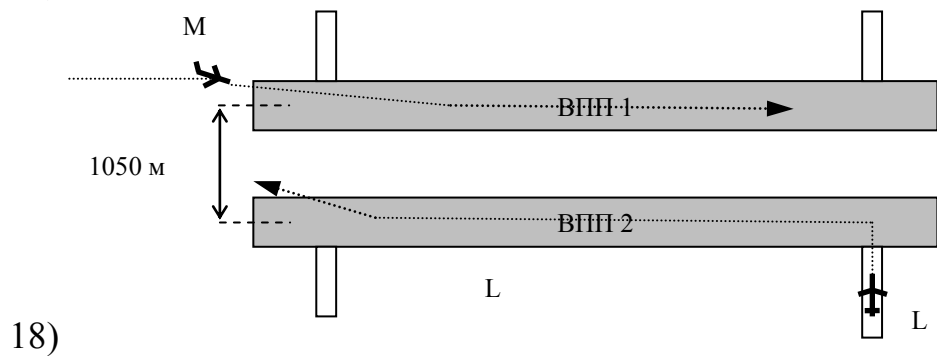
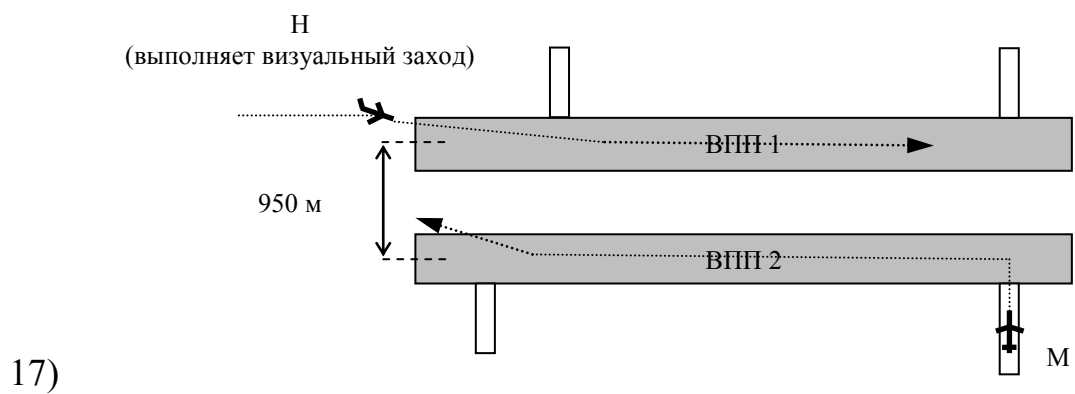
Требуется ли в приведенных ситуациях эшелонирование по причине турбулентности в следе? Если да, то какой должен быть соответствующий интервал?

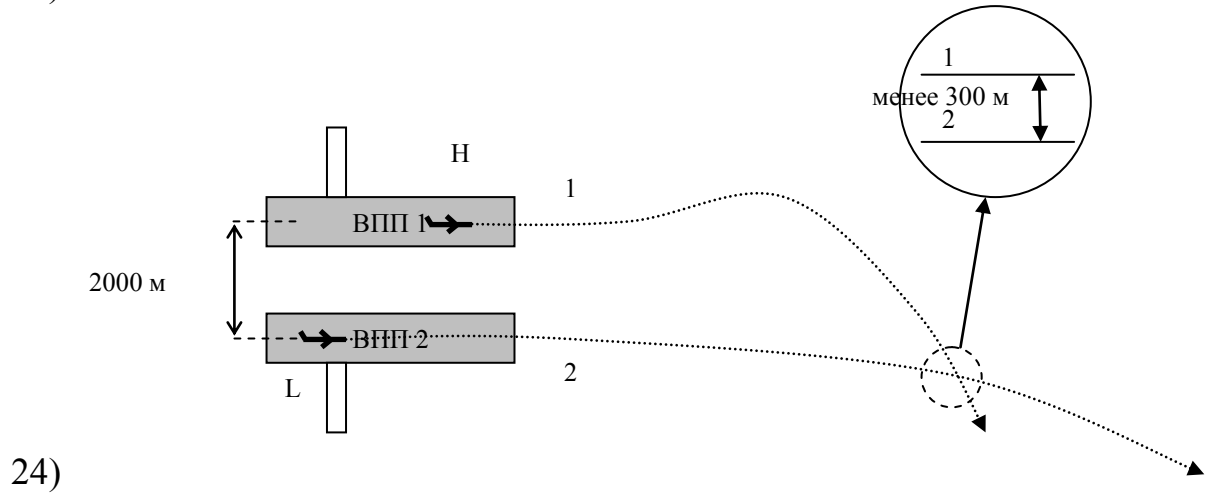
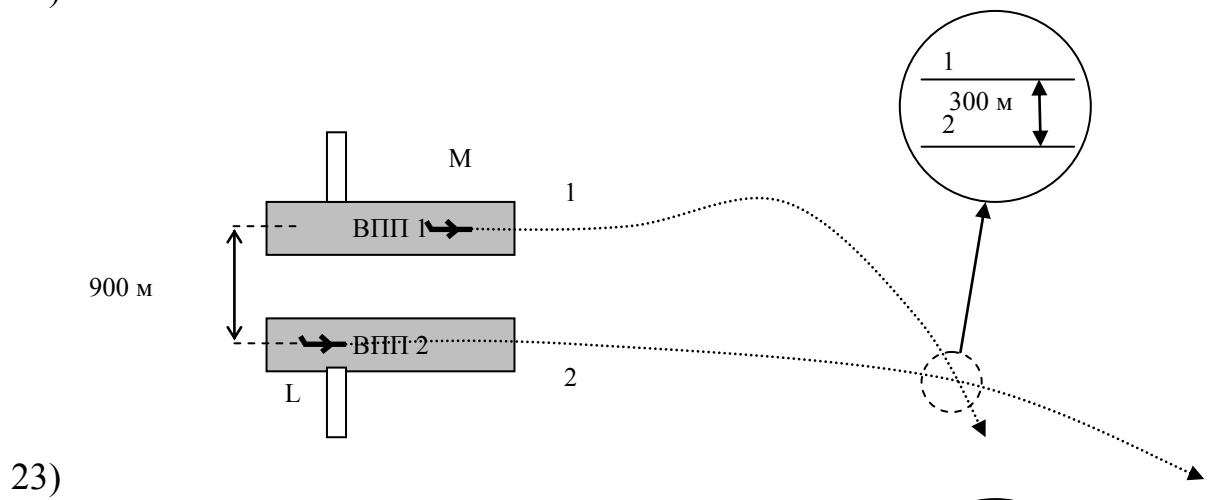
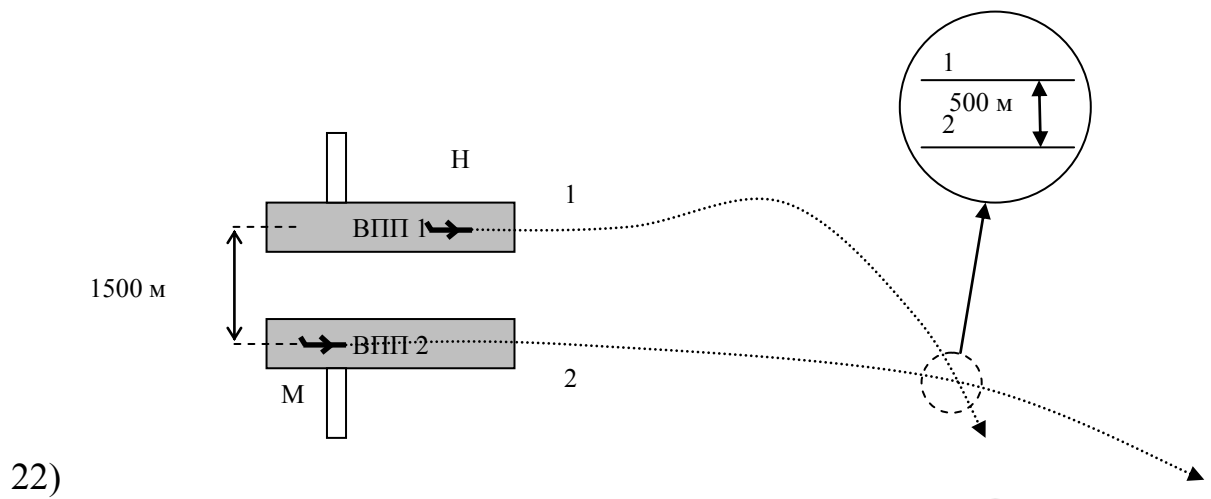


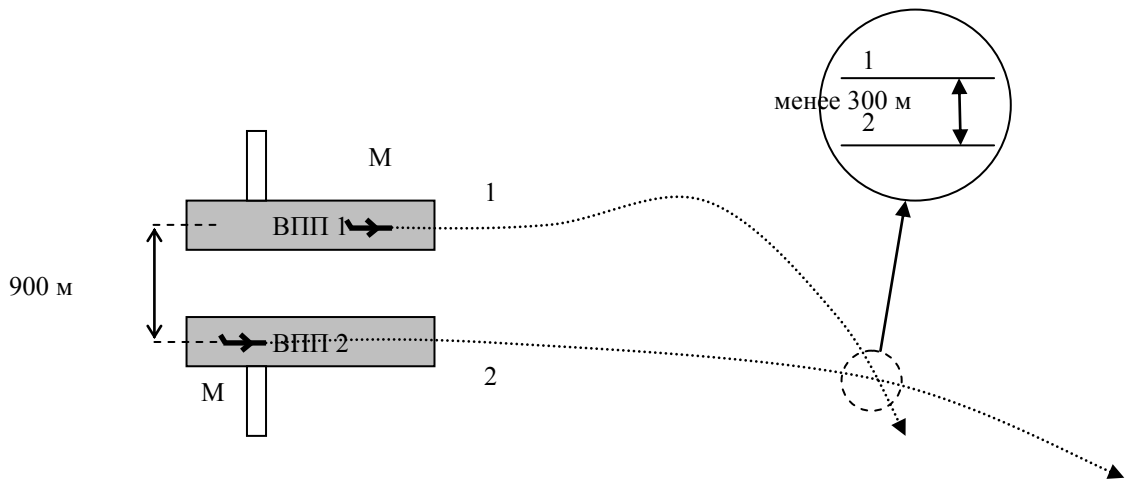




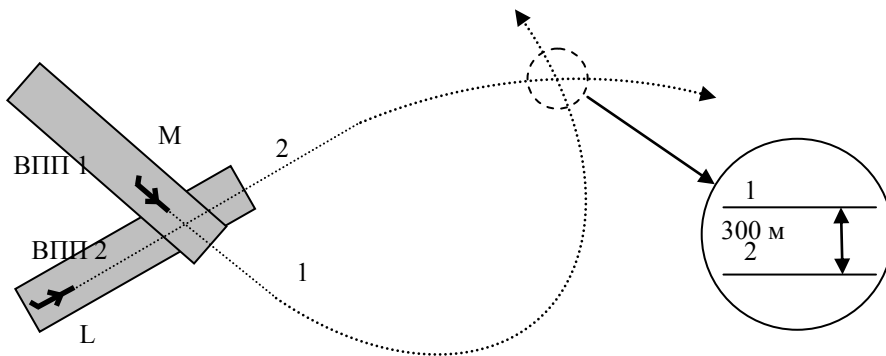




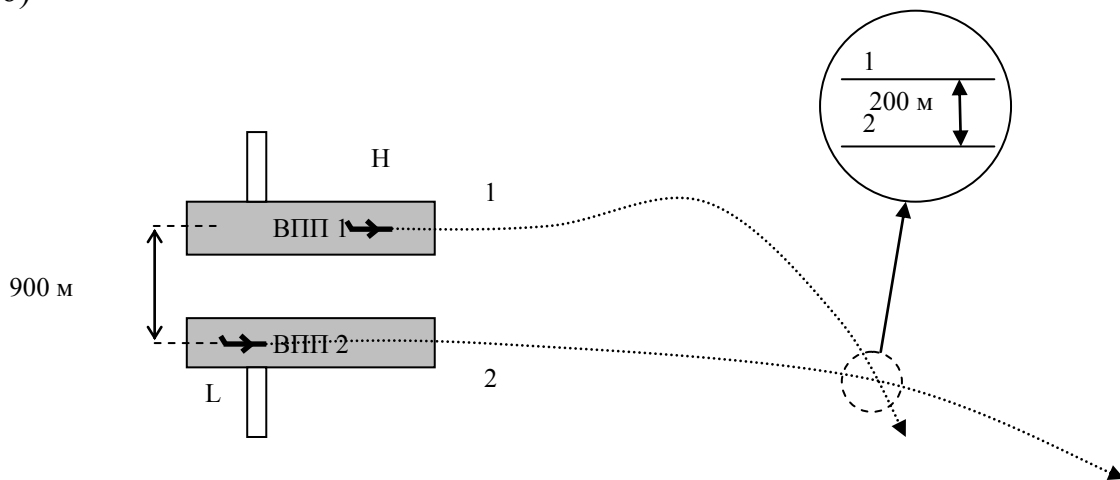





25)

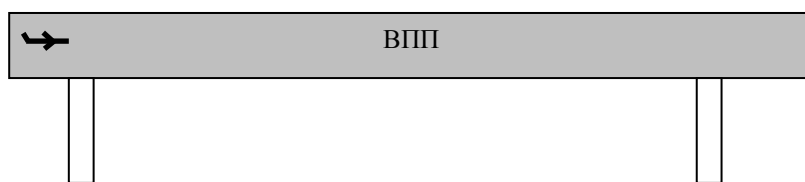



26)



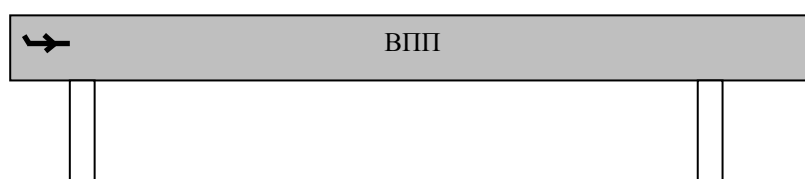
28) Поставьте символ  в том положении, в котором должно находиться предшествующее вылетающее ВС 1 (М), для того, чтобы ВС 2 (М) могло получить разрешение на взлет


BC 2  
M

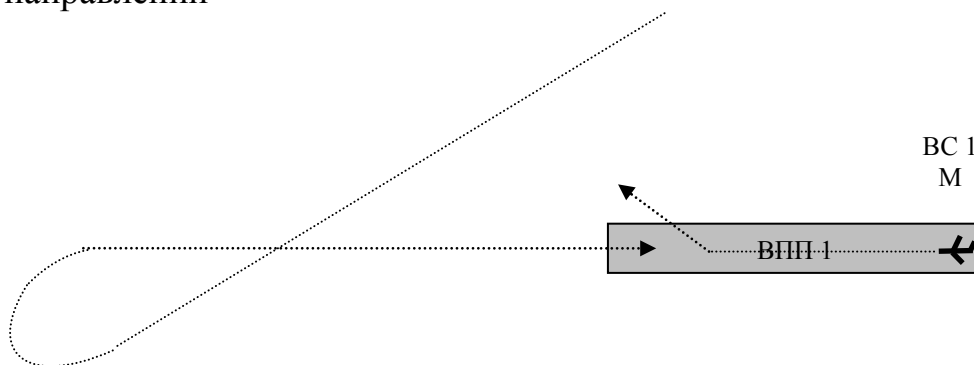


29) Поставьте символ  в том положении, в котором должно находиться предшествующее прилетающее ВС 1 (Н), для того, чтобы ВС 2 (М) могло получить разрешение на взлет

BC 2  
M



30) Поставьте символ  в том положении, в котором может находиться заходящее на посадку полностью по приборам ВС 2 (L), при котором вылетающее ВС 1 (М) может получить разрешение на взлет в указанном направлении



**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации:**

1. Управление вертикальной и горизонтальной скоростью.
2. Назначение и смена эшелонов при полетах по маршрутам ОВД.
3. Обеспечение продольного и бокового эшелонирования.
4. Обеспечение вертикального эшелонирования.
5. Обеспечение информацией экипажей ВС органами ОВД.
6. Содержание разделов технологии работы диспетчеров УВД.

7. Правила полетов в особых условиях, аварийных и сложных ситуаций.
8. Полеты по воздушным трассам, местным воздушным линиям, по маршрутам, в зонах ожидания.
9. Этапы захода на посадку по приборам.
10. Схемы точного захода на посадку (РА).
11. Неточный заход на посадку. Схема неточного захода на посадку (NPA).
12. Слова и общие фразы, используемые при радиотелефонной связи.
13. Радиотелефонные позывные диспетчерских пунктов. Типы позывных, используемые экипажами воздушных судов для ведения радиосвязи с диспетчерами диспетчерских пунктов органов ОВД.
14. Указания и сведения, требующие обязательного повторения при подтверждении. Единицы измерения и их размерность, используемые при передаче числовых значений.
15. Передача сообщений о бедствии. Передача сообщения по сигналу срочности и порядок их передачи.
16. Правила ведения радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами.
17. Процедуры при обслуживании полетов с RVSM.
18. Минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС.
19. Минимальные интервалы бокового эшелонирования ВС.
20. Минимумы эшелонирования по причине турбулентности в следе.
21. Процедуры применения сокращенных минимумов эшелонирования на ВПП.
22. Операции на контролируемых аэродромах с непересекающимися ВПП.
23. Процедуры и общая типовая фразеология при обслуживании прибывающих ВС
24. Описание типовых ситуаций и действия диспетчера руления при ОВД на площади маневрирования.
25. Типовые ситуации ОВД на ВПП, технологические операции и общая типовая фразеология диспетчера старта (СДП, ВСДП) при прилете и вылете.
26. Типовые ситуации при ОВД прилетающих ВС, заходящих на посадку по радиолокатору.
27. Технологические операции и общая фразеология радиообмена диспетчера ПДП при обеспечении захода по локатору.
28. Типовые ситуации при ОВД в диспетчерской зоне.
29. Технологические операции, общая типовая фразеология диспетчера ДПК.
30. Обслуживание с использованием систем наблюдения обслуживания воздушного движения. Оpoznание ВС.
31. Обслуживание с использованием систем наблюдения обслуживания воздушного движения. Векторение ВС.

32. Типовые ситуации при ОВД в районе аэродрома.
33. Технологические операции, общая типовая фразеология диспетчера подхода.
34. Типовые ситуации при ОВД в диспетчерской зоне.
35. Технологические операции, общая типовая фразеология диспетчера ДПК.
36. Типовые ситуации при ОВД на маршрутах ОВД.
37. Технологические операции, общая типовая фразеология диспетчера РДЦ (РЦ).
38. Типовые ситуации при ОВД в зоне МВЛ.
39. Технологические операции диспетчера МВЛ.
40. Особенности ОВД на местных воздушных линиях.
41. Технология обслуживания и фразеология диспетчера РДЦ (РЦ) при использовании средств АЗН-К, линии передачи данных «диспетчер – пилот».
42. Особенности технологии работы диспетчеров УВД при обслуживании литерных рейсов.
43. Классификация основных типов конфликтных ситуаций при обслуживании воздушного движения.
44. Алгоритм определения ПКС при наличии системы наблюдения ОВД.
45. Алгоритм определения ПКС при процедурном управлении (без использования системы ОВД).
46. Прогноз и решение ПКС с использованием функций поддержки принятия решений АС УВД.
47. Технологические операции диспетчеров УВД при полетах в особых условиях и особых случаях в полете.
48. Технологические операции диспетчеров УВД при срабатывании бортовой системы предупреждения столкновения ВС (ТКАС), наземной системы предупреждения опасных сближений АС/КСА УВД в режиме «ПКС» «КС».
49. Действия диспетчера в непредвиденных обстоятельствах, связанные с обнаружением в районе ответственности неопознанного ВС (материального объекта), непреднамеренным блокированием диспетчерской частоты, связью, ложными и вводящими в заблуждение передачами на частотах ОВД.
50. Виды полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации.
51. Общие правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации.
52. Руление и буксировка на контролируемом аэродроме.
53. Обязанности органа ОВД при управлении движением воздушного судна по аэродрому.
54. Указания органа ОВД на пересечение, занятие ВПП или рулежной дорожки.

55. Информация органа ОВД для экипажей ВС в случае нескольких опубликованных схем выхода.

56. Действия диспетчера органа ОВД при получении информации об ухудшении метеорологических условий или технической неготовности аэродрома назначения или запасного аэродрома, делающих невозможным совершение безопасной посадки находящегося у него на обслуживании ВС.

57. Действия диспетчера органа ОВД при получении информации от экипажей ВС о продолжении полета до аэродрома назначения с рубежа ухода, если ВС находится вне зоны вещания автоматизированной системы ВОЛМЕТ.

58. Визуальные заходы на посадку на контролируемом аэродроме.

59. Обслуживание воздушного движения в особых условиях и неблагоприятных атмосферных условиях.

60. Особые случаи в полете, сложная ситуация, аварийная ситуация.

61. Определения летного поля, и летной полосы.

62. Определения терминов «взлет», «посадка», «руление» ВС.

63. Назначение брифинга для экипажей ВС. Виды и состав информации, предоставляемой экипажам ВС при подготовке к полету во время брифинга.

64. Задачи органа ОВД при организации и проведении работ на летном поле.

65. Взаимодействие между ответственным лицом аэродромной службы за проведение работ и соответствующим органом ОВД при проведении работ на летном поле.

66. Фразеология при использовании линии передачи данных диспетчер-пилот (CPDLC).

67. Координация между органами ОВД.

68. Общая фразеология обслуживания ОВД на основе наблюдения.

69. Фразеология, применяемая при использовании вторичного обзорного радиолокатора (далее - ВОРЛ) И ADS-B.

70. Применение радиолокатора при диспетчерском обслуживании.

71. Фразеология при использовании контрактного автоматического зависимого наблюдения (далее - ADS-C).

72. Фразеология при выдаче предупреждений.

73. Типы позывных ВС. Использование сокращенных позывных ВС.

74. Передача информации о местоположении.

75. Диспетчерские указания и правила их повторения экипажами ВС.

76. Состав сообщений и порядок передачи элементов сообщений о бедствии и срочных сообщений.

77. Действия диспетчера ОВД при невозможности установления радиосвязи с экипажем ВС.

78. Эксплуатационные минимумы аэродрома.

79. Определения аэродрома запасного, аэродрома назначения, аэродрома вылета.



80. Типы запасных аэродромов.

81. Варианты ухода на запасной аэродром пункта назначения.

82. Условия, при которых запасной аэродром пункта назначения может не указываться.

83. Условия, при которых в качестве запасного аэродрома пункта назначения может использоваться аэродром пункта назначения.

**Примерный перечень контрольных заданий для проведения промежуточной аттестации:**

1. Отобразить схематически элементы структуры воздушного пространства, соответствующие зонам ответственности органов районного диспетчерского обслуживания.

2. Отобразить схематически элементы структуры воздушного пространства, соответствующие зонам ответственности органов аэродромного диспетчерского обслуживания.

3. Отобразить схематически элементы структуры воздушного пространства, соответствующие зонам ответственности органов диспетчерского обслуживания подхода.

4. Перечислить высоты, соответствующие эшелонам полета заданного слоя воздушного пространства в соответствии с истинными путевыми углами полета.

5. Выполнить анализ типовых ситуаций воздушной обстановки, в которых потенциально возможно нарушение установленных интервалов вертикального эшелонирования. Предложить варианты предотвращения нарушения установленных интервалов вертикального эшелонирования.

6. Выполнить анализ типовых ситуаций обеспечения эшелонирования на ВПП.

7. Выполнить анализ типовых ситуаций воздушной обстановки, в которых потенциально возможно нарушение установленных интервалов горизонтального эшелонирования. Предложить варианты предотвращения нарушения установленных интервалов горизонтального эшелонирования.

8. Описать порядок выдачи диспетчерских разрешений диспетчером ДПР при обслуживании вылетающих ВС в виде таблицы «событие - условия (требования) – контролируемые параметры (характеристики) - действие».

9. Описать порядок выдачи диспетчерских разрешений диспетчером СДП при обслуживании вылетающих ВС в виде таблицы «событие - условия (требования) – контролируемые параметры (характеристики) - действие».

10. Описать процедуры обслуживания воздушного движения вылетающих ВС диспетчером ДПК в виде таблицы «событие - условия (требования) – контролируемые параметры (характеристики) - действие».

11. Схематически отобразить и выполнить анализ схем захода на посадку по приборам на примере конкретного аэродрома.

12. Описать порядок выдачи диспетчерских разрешений диспетчером ДПР при обслуживании прилетающих ВС в виде таблицы «событие - условия (требования) – контролируемые параметры (характеристики) - действие».

13. Описать порядок выдачи диспетчерских разрешений диспетчером СДП при обслуживании прилетающих ВС в виде таблицы «событие - условия (требования) – контролируемые параметры (характеристики) - действие».

14. Описать процедуры обслуживания воздушного движения прилетающих ВС диспетчером ДПК в виде таблицы «событие - условия (требования) – контролируемые параметры (характеристики) - действие».

15. Выполнить описание процедур обслуживания воздушного движения прилетающих и вылетающих ВС для конкретного сценария развития воздушной обстановки на рабочем месте диспетчера ДПР, СДП.

16. Выполнить описание процедур обслуживания воздушного движения прилетающих и вылетающих ВС для конкретного сценария развития воздушной обстановки на рабочем месте диспетчера ДПК.

#### **Примерный перечень вопросов для экзамена:**

1. Контроль и предотвращение нарушений федеральных правил использования воздушного пространства.

2. Комплексный показатель эффективности деятельности диспетчера УВД.

3. Методы анализа деятельности диспетчера УВД.

4. ОрВД и ОВД на аэродромах совместного базирования.

5. Обязанности органа ОВД при предоставлении диспетчерского ОВД.

6. Правила и процедуры диспетчерского обслуживания подхода.

7. Зоны ответственности диспетчерских пунктов аэродромного ОВД.

8. Диспетчерские пункты и процедуры аэродромного диспетчерского обслуживания.

9. Диспетчерские пункты и процедуры диспетчерского обслуживания подхода.

10. Диспетчерские пункты и процедуры районного диспетчерского обслуживания.

11. Виды и общие правила выполнения полетов в воздушном пространстве Российской Федерации.

12. Безопасные высоты и эшелоны.

13. Правила визуальных полетов.

14. Правила полетов по приборам.

15. Система и установленные минимальные интервалы вертикального эшелонирования в воздушном пространстве Российской Федерации.

16. Общая типовая фразеология радиообмена между диспетчером органа ОВД и экипажем ВС при районном диспетчерском обслуживании.

17. Общая типовая фразеология радиообмена между диспетчером органа ОВД и экипажем ВС при аэродромном диспетчерском обслуживании.

18. Общая типовая фразеология радиообмена между диспетчером органа ОВД и экипажем ВС при диспетчерском обслуживании подхода.

19. Обслуживание с использованием систем наблюдения обслуживания воздушного движения.

20. Методы решения типовых ПКС в районе аэродрома.

21. Методы решения типовых ПКС на маршрутах ОВД.

22. Методы решения типовых ПКС в диспетчерской зоне.

23. Методы предотвращения конфликтных ситуаций между ВС на ВПП.

24. Общие правила радиообмена.

25. Правила радиообмена при аварийной и срочной связи.

26. Правила ведения радиообмена с автотранспортными и аэродромными средствами.

### **Примерный перечень контрольных заданий для экзамена:**

1. В заданной ситуации воздушной обстановки принять решение и предложить последовательность действий по обеспечению горизонтального эшелонирования в типовых ситуациях районного диспетчерского обслуживания в случае использования системы наблюдения.

2. В заданной ситуации воздушной обстановки принять решение и предложить последовательность действий по обеспечению продольного эшелонирования в типовых ситуациях районного диспетчерского обслуживания без использования системы наблюдения.

3. В заданной ситуации воздушной обстановки принять решение и предложить последовательность действий по обеспечению вертикального эшелонирования в типовых ситуациях районного диспетчерского обслуживания.

4. В заданной ситуации воздушной обстановки принять решение и предложить последовательность действий по обеспечению вертикального эшелонирования в типовых ситуациях диспетчерского обслуживания подхода.

5. В заданной ситуации воздушной обстановки принять решение и предложить последовательность действий по обеспечению горизонтального эшелонирования в типовых ситуациях диспетчерского обслуживания подхода в случае использования системы наблюдения.

6. В заданной ситуации воздушной обстановки принять решение и предложить последовательность действий по обеспечению продольного эшелонирования в типовых ситуациях диспетчерского обслуживания подхода без использования системы наблюдения.

7. Выполнить анализ ситуации воздушной обстановки при диспетчерском обслуживании, выполнить прогноза ее развития, выявить потенциальные конфликтные ситуации, связанные с нарушением интервалов

эшелонирования с использованием системы наблюдения обслуживания воздушного движения. Представить сравнительный анализ вариантов их решения по критериям экономических потерь и загруженности диспетчера.

8. Построить модель деятельности диспетчера диспетчерского пункта для типовых ситуаций воздушной обстановки.

9. Исходя из описания технологических операций, выполнить оценку сложности и надежности алгоритма деятельности диспетчера при выполнении соответствующих процедур обслуживания воздушного движения.

10. Составить описание порядка выдачи диспетчерских разрешений в виде таблицы «событие - условия (требования) – контролируемые параметры (характеристики) - действие».

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

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена и предполагает устный ответ студента.

Зачет, зачет с оценкой, экзамен являются заключительными этапами изучения дисциплины и имеют цель проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-67; ПСК-2.1; ПСК-2.2; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.10; ПСК-2.11.

Зачет, зачет с оценкой, экзамен по дисциплине проводится в «3;4;5;6;7;8» семестре. К ним допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет, зачет с оценкой, экзамен принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока, в помощь, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Важнейшей частью образовательного процесса дисциплины являются учебные занятия. В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и практических навыков по дисциплине.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПбГУ ГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только деканатом. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются лекции, практические занятия. Виды учебных занятий определяются рабочей программой дисциплины.

Лекции являются одним из важнейших видов образовательных технологий и составляют основу теоретической подготовки студентов по дисциплине. Они должны давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрировать внимание студентов на наиболее сложных, проблемных вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Лекции должны носить, как правило, проблемный характер. Основным методом в лекции выступает устное изложение лектором учебного материала, сопровождающееся демонстрацией схем, плакатов, моделей.

Порядок изложения материала лекции отражается в плане ее проведения.

Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины и кратко знакомить студентов с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему.

Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и (или) коллективная, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника). Практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с краткого обзора цели занятия,

напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания к их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которых знания студентов превращаются в профессиональные необходимые умения, навыки и компетенции.

Самостоятельная работа вид учебной деятельности, выполняемый студентом без непосредственного контакта с преподавателем опосредовано, через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее, прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

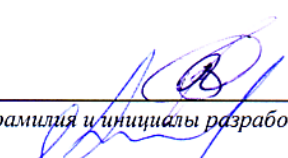
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 25 «Управление воздушным движением»

« 07 » февраля 2018 года, протокол № 6-02/18

Разработчики:

К.Т.Н., доцент

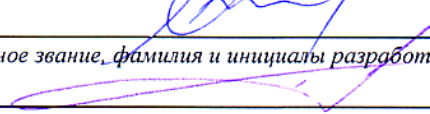
  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Купин В.В.

Лактюшин В.П.

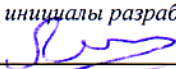
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

К.Т.Н., доцент

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

Олексин С.Л.

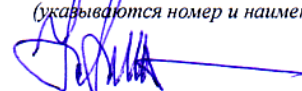
Луговой В.Г.

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

Заведующий кафедрой №25 Управление воздушным движением

*(указываются номер и наименование кафедры)*

К.Т.Н., доцент


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

Михальчевский Ю.Ю.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., доцент

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы)

Михальчевский Ю.Ю.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 14 » февраля 2018 года, протокол № 5