

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Ю.В.Ведерников



_____ 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Организация и обслуживание движения воздушного транспорта
гражданской авиации**

По специальности 25.02.05 «Управление движением воздушного транспорта»

очная

(форма обучения)

2020г.

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией № 6
«Управление движением воздушного
транспорта»
Протокол № 7 от «24» апреля 2020г.

Руководитель ЦК № 6
Э.Р. Абязов



Составлена в соответствии с требованиями к
оценке качества освоения выпускниками про-
граммы подготовки специалистов среднего
звена по специальности
25.02.05 «Управление движением воздушного
транспорта»

СОГЛАСОВАНО

Зам. проректора по УР


_____ А.Е. Авраменко

Директор АТК


_____ В.В. Халин

Начальник ОСОДФиЛ


_____ М.А. Ткаченко

Зам. начальника службы движения
Санкт-Петербургского центра ОВД,
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»


_____ Э.М.Александров



Рассмотрена и рекомендована методиче-
ским советом Авиационно-транспортного
колледжа для выпускников, обучающихся
по специальности
25.02.05 «Управление движением воз-
душного транспорта»
Протокол № 8 от 6 июня 2020г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Организация обслуживания движения воздушного транспорта гражданской авиации»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **25.02.05 «Управление движением воздушного транспорта»** (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **«Организация и обслуживание движения воздушного транспорта гражданской авиации»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Работать с нормативными документами, справочной литературой и другими источниками информации, регламентирующими организацию и обслуживание воздушного движения (ВД).

ПК 1.2. Осуществлять планирование, координирование использования воздушного пространства и контроль за его использованием.

ПК 1.3. Анализировать метеорологическую обстановку в зоне ответственности и давать необходимые рекомендации экипажам воздушных судов.

ПК 1.4. Своевременно выдавать управляющие команды и/или информационные сообщения экипажам воздушных судов и другим взаимодействующим органам, в том числе и с использованием английского языка.

ПК 1.5. Анализировать, контролировать и управлять динамической воздушной обстановкой при угрозе возникновения потенциально конфликтных ситуаций при полете воздушных судов.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организации и обслуживания движения воздушного транспорта гражданской авиации при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

иметь практический опыт:

организации и обслуживания движения воздушного транспорта гражданской авиации;

уметь:

- анализировать нормативные документы, справочно-информационные и другие материалы по организации воздушного пространства (ВП), организации использования ВП и обслуживанию ВД;
- принимать эффективные решения в соответствии с нормативными требованиями, регламентирующими организацию и обслуживание ВД;
- осуществлять суточное и текущее планирование движения воздушных судов (ВС);
- организовывать потоки ВД на воздушных трассах, местных воздушных линиях, установленных маршрутах и в районах авиационных работ;
- оформлять необходимую планирующую документацию, составлять телеграммы о ВД;
- проводить сбор, обработку и анализ метеорологической обстановки в зоне ответственности;
- давать необходимую информацию о метеорологической обстановке и соответствующие рекомендации экипажам ВС;
- регистрировать метеорологическую и воздушную обстановку с использованием вспомогательных средств;
- анализировать и контролировать динамическую воздушную обстановку;
- своевременно выдавать управляющие команды и/или информационные сообщения экипажам ВС и другим взаимодействующим органам;
- выполнять все необходимые технологические операции, связанные с процессами организации воздушного движения (ОВД);
- вести диспетчерскую, учетную и отчетную документацию в соответствии с действующими нормативными документами;
- использовать элементы светотехнического и радиотехнического оборудования аэродромов для решения задач ОВД в районе аэродрома;
- прогнозировать развитие динамической воздушной обстановки и рационально управлять движением при угрозе возникновения потенциально конфликтных ситуаций при полете ВС;
- принимать эффективные решения в сложных ситуациях в процессе ОВД;
- осуществлять радиотелефонную связь на английском языке при обслуживании международных полетов в контролируемом воздушном пространстве;

знать:

- основные руководящие и нормативные документы, определяющие организацию ВП, организацию использования ВП и обслуживание ВД в Российской Федерации, их структуру и сферу действия;
- принципы, виды, методы, правила и процедуры планирования воздушного движения;
- основы метеорологии, организацию и порядок проведения метеонаблюдений в аэропортах;

- теоретические основы воздушной навигации, характеристики и способы использования навигационных средств в полете;
- основные элементы аэродрома, их оборудование и эксплуатацию;
- основные радиотехнические системы обеспечения полетов, их назначение, возможности и порядок использования на различных этапах полетов ВС;
- правила полетов и организацию работы диспетчеров различных зон и районов ОВД;
- систему минимумов для взлета и посадки воздушных судов и порядок обеспечения полетов;
- порядок и правила самолетовождения при выполнении полета по маршруту и в районе аэродрома;
- технологию работы диспетчеров службы движения, правила и фразеологию радиообмена;
- технологию ОВД в особых условиях и при возникновении особых случаев в полете;
- организацию международных полетов;
- правила и фразеологию ведения радиотелефонной связи на английском языке при обслуживании международных полетов в контролируемом воздушном пространстве.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – 1646 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1394 часа, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 960 часов;
самостоятельную работу обучающегося – 434 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «**Организация и обслуживание движения воздушного транспорта гражданской авиации**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Работать с нормативными документами, справочной литературой и другими источниками информации, регламентирующими организацию и обслуживание воздушного движения (ВД).
ПК 1.2	Осуществлять планирование, координирование использования воздушного пространства и контроль за его использованием.
ПК1.3	Анализировать метеорологическую обстановку в зоне ответственности и давать необходимые рекомендации экипажам воздушных судов.
ПК 1.4	Своевременно выдавать управляющие команды и/или информационные сообщения экипажам воздушных судов и другим взаимодействующим органам, в том числе и с использованием английского языка.
ПК 1.5	Анализировать, контролировать и управлять динамической воздушной обстановкой при угрозе возникновения потенциально конфликтных ситуаций при полете воздушных судов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01

Код профессиональных компетенций	Наименования раздела профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК1.3	Раздел 1. Анализ метеорологической обстановки в зоне ответственности и необходимые рекомендации экипажам воздушных судов	276	160	54	-	80	-	36	-	
ПК 1.5	Раздел 2. Анализ, контроль и управление динамической воздушной обстановкой при полете воздушных судов, использование навигационных средств	384	238	50	-	110	-	36	-	
ПК 1.4.	Раздел 3. Управление экипажами ВС с использование основных радиотехнических систем обеспечения полетов	284	168	46	-	80	-	36	-	
ПК 1.1-1.2	Раздел 4. Осуществление планирования, координирования и контроля за использованием воздушного пространства; работа с нормативными документами	630	394	80	30	164	15	72	-	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	72								72
Всего:		1646	960	230	30	434	15	180	72	

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01)
«Организация и обслуживание движения воздушного транспорта гражданской авиации»**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения
Раздел ПМ 1. Анализ метеорологической обстановки в зоне ответственности и необходимые рекомендации экипажам воздушных судов		276	
МДК 01.01. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов		240/160	
Тема 1.1 Авиационная метеорология Тема 1.1 Авиационная метеорология	Содержание:	120/80	
	1 Общие сведения о метеорологии — науке об атмосфере Земли. Предмет и задачи авиационной метеорологии. Понятие о погоде, метеоусловиях полетов ВС.	2	ОК 1 ПК 1.1
	2 Состав и строение атмосферы. Общие сведения и методы исследования атмосферы. Состав атмосферы. Строение атмосферы. Особенности тропосферы. Свойство тропопаузы, условия полетов в ее зоне. Общие сведения о стратосфере. Стандартная атмосфера.	2	ОК 1 ПК 1.1
	3 Температура воздуха. Температура воздуха. Изменения температуры с высотой и по горизонтали (вертикальный и горизонтальный температурный градиент). Адиабатические процессы в атмосфере. Слои инверсии и изотермии. Виды инверсии, условия их образования.	2	ОК 1 ПК 1.1

		Влияние температуры на полеты.		
4		Атмосферное давление. Единицы измерения атмосферного давления и их соотношение. Изменение атмосферного давления с высотой. Барическая ступень. Приведение давления аэродрома к давлению на уровне моря. Влияние на полеты.	2	ОК 1 ПК 1.1
5		Ветер и его характеристики, влияние на полеты. Ветер, его характеристики, причины возникновения. Измерение ветра. Ветер в слое трения, в барических системах, местные ветры.	2	ОК 1 ПК 1.1
6		Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха (абсолютная и относительная влажность) и их зависимость от температуры. Точка росы и дефицит точки росы. Процесс конденсации и сублимации водяного пара в атмосфере. Влияние на полеты.	2	ОК 1 ПК 1.1
7		Вертикальные движения в атмосфере. Виды восходящих движений воздуха, конвекция, восходящее скольжение и динамическая турбулентность. Условия их образования и влияние на летную работу. Уровни конденсации и конвенции, и влияние их взаимного расположения на образование облаков.	6	ОК 1 ПК 1.1
8		Облака, осадки и условия полета в них. Условия образования и строения облаков. Классификация облаков по форме и ярусам. Процессы образования кучево-образных облаков по форме и ярусам. Процессы образования слоистообразных и волнисто-образных облаков. Условия полетов в облаках разных форм. Определение количества и высоты нижней границы облаков. Осадки. Виды и характер осадков, связь их с облаками. Условия полетов в осадках. Влияние осадков на полёт.	6	ОК 1 ПК 1.1 3 3
9		Видимость и ее влияние на полет. Метеорологическая дальность видимости и ее измерение. Атмосферные явления, ухудшающие видимость. Горизонтальная и наклонная (посадочная) видимость, их зависимость от высоты нижней границы облаков. Видимость на ВПП. Значение точности измерения видимости на ВПП для обеспечения безопасности взлета и посадки ВС.	2	ОК 1 ПК 1.1 3 3

	10	Воздушные массы. Устойчивые и неустойчивые воздушные массы, условия погоды и полетов в них. Условия и рекомендации по выпуску и приему ВС в различных воздушных массах в зависимости от сезона и географического места полета. Трансформация и адвекция воздушных масс.	4	ОК 1 ПК 1.1 3 3
Тема 1.1 Авиационная метеорология	11	Атмосферные фронты. Классификация фронтов и их обозначение на карте погоды. Теплый фронт, условия погоды и полетов в его зоне в разное время года. Холодные фронты первого и второго рода, условия погоды и полетов в их зонах в разное время года. Фронты окклюзии, условия их образования, типы фронтов окклюзии, условия погоды и полетов в их зоне в разное время года. Стационарные фронты, условия их образования, условия погоды и полетов в их зонах в разное время года. Вторичные фронты, условия их образования, погода в них в разное время года.	12	ОК 1 ПК 1.1 3 3
	12	Барические системы. Понятие о барических системах и определение их на карте погоды. Циклон, циркуляция воздуха в нем, условия погоды и полетов в различных его частях. Антициклон, циркуляция воздуха в нем, условия погоды и полетов в различных его частях. Ложбина, гребень, седловина, условия погоды и полетов в них.	2	ОК 1 ПК 1.1 3 3
	13	Опасные для авиации явления погоды. Явления погоды, опасные для авиации. Явления, ухудшающие видимость: дымка, туман, мгла, интенсивные осадки, пыльная или песчаная буря, метели — определение, причины возникновения, влияние на взлет и посадку ВС. Классификация и характеристика туманов, условия их образования и рассеивания, влияние на летную работу (ЛР). Условия обледенения ВС и факторы, влияющие на его интенсивность. Виды обледенения. Особенности обледенения ВС с ТВД и ТРД. Руководство полетами в условиях их обледенения. Грозы и их классификация, условия возникновения, стадии развития грозового облака. Явления, связанные с грозовым облаком: молния, град, ливень, шквалы, смерч, сдвиг ветра. Условия полетов в зоне грозовых облаков и руководство полетами ВС в период грозовой деятельности. Поражение ВС электростатическими разрядами. Атмосферная турбулентность и процессы ее вызывающие.	6	ОК 1 ПК 1.1 3 3

		Турбулентность в горной местности. Условия развития сдвигов ветра в нижнем слое атмосферы, влияние на взлет и посадку ВС. Руководство полетами в период атмосфер-ной турбулентности.		
14		Синоптический код КН-01. Назначение и содержание синоптического кода. Порядок нанесения элементов метеорологической обстановки на карту и чтение погоды. Аэрологический код КН-04. Назначение и содержание аэрологического кода. Порядок нанесения элементов.	4	ОК 1 ПК 1.1 3 3
Практические занятия:			26	
1		ПЗ№1. Приведение давления к уровню моря (Расчет величины барической ступени).	2	3 3 У 6
2		ПЗ№2. Определение по картам барической топографии скорости и направления ветра.	2	3 3 У 8
3		ПЗ№3. Изменение давления с высотой. Карты барической топографии.	2	3 3 У 8
4		ПЗ№4. Определение форм облачности в атласе облаков.	2	3 3 У 6
5		ПЗ№5. Определение на синоптической карте циклонов и антициклонов, ложбин, гребней, седловины.	2	3 3 У 6
6		ПЗ№6. Вертикальное строение циклонов и антициклонов.	2	3 3 У 6
7		ПЗ№7. Чтение на карте погоды характеристик ветра, давления, температуры, видимости, облачности, явлений погоды.	2	
8		ПЗ№8. Чтение на карте погоды характеристик ветра, давления, температуры, видимости, облачности, явлений погоды.	2	3 3 У 6; У 8

	9	ПЗ№9. Чтение на карте погоды характеристик ветра, давления, температуры, видимости, облачности, явлений погоды.	2	3 3 У 6; У 8
	10	ПЗ№10. Чтение на карте погоды характеристик ветра, давления, температуры, видимости, облачности, явлений погоды.	2	3 3 У 6; У 7; У 8
	11	ПЗ№11. Определение положения атмосферных фронтов на карте.	2	3 3 У 6
	12	ПЗ№12. Определение положения атмосферных фронтов на карте.	2	3 3 У 6; У 8
	13	ПЗ№13. Определение положения атмосферных фронтов на карте.	2	3 3 У 6; У 7; У 8
			80	
			120/80	
Тема 1.2 Метеорологическое обеспечение полетов	Содержание:			
	1	Содержание метеорологического обеспечения гражданской авиации. Сеть оперативных подразделений ФГБУ «Авиаметтелеком» Росгидромета (АМЦ, АМСГ, АМП) и использование информации от них для метеорологического обеспечения полетов ГА. Сроки и места производства метеорологических наблюдений на аэродроме. Наблюдение за видимостью, облачностью, ветром, давлением. Радиолокационные средства наблюдения. Передача погоды по УКВ и радиоканалу АТИС. Предупреждения по аэродрому и району. Авиационные прогнозы погоды, составляемые на АМСГ, их заблаговременность и срок действия. Бортовая погода и ее использование диспетчерским составом.	10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 1.3 3 3
	2	Анализ и оценка метеорологической обстановки по синоптическим картам. Виды карт погоды, составление, обработка и анализ. Определение направления перемещения, трансформации воздушных масс атмосферных фронтов и барических систем для составления прогнозов погоды. ПЗ№1.	6	ОК 1 ОК 4 ПК 1.3 3 3

3	Метеорологические условия полетов на различных высотах и в разных географических районах. Особенности метеорологической обстановки на больших высотах. Характеристика и значение тропопаузы. Общие сведения о струйных течениях и условиях образования. Условия полетов в струйных течениях и рекомендации по руководству полетами в зоне струйных течений. Метеорологические условия визуальных полетов в горной местности, в пустынных районах и Арктике. Метеоусловия полетов в стратосфере.	8	ОК 1 ОК 4 ПК 1.3 3 3
4	Международные авиационные метеорологические коды. Метеокод METAR. Метеокод SPECI. Метеокод TAF. Сообщения SIGMET, AIRMET, GAMET. ПЗ№2, ПЗ№3, ПЗ№4, ПЗ№5, ПЗ№6, ПЗ№7, ПЗ№8, ПЗ№9.	14	ОК 1 ПК 1.3 3 3
5	Авиационные прогностические карты. Самостоятельная оценка метеоусловий по району, маршруту на заданном эшелоне, в зоне ответственности ОрВД. ПЗ№10	6	ОК 1 ОК 4 ПК 1.3 3 3
6	Метеорологическое обеспечение полетов. Порядок метеорологического обеспечения полетов. Метеорологическое обеспечение полетов на Российских и международных линиях, в аэропортах, имеющих АМСГ 4 разряда и где нет АМСГ. Метеорологическое обеспечение органов УВД, единой системы управления воздушным движением. Метеорологическое обеспечение международных полетов. Приложение 3 ИКАО. Требования ФАП №60 к метеорологическому обеспечению полетов, инструкция по метеообеспечению полетов. ПЗ№11, ПЗ№12, ПЗ№14	4	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 3 3
7	Радиолокационные и спутниковые средства наблюдения. Порядок их использования в оперативной работе. ПЗ№13	4	ОК 1 ОК 5 ПК 1.3 3 3
Практические занятия:		28	
1	ПЗ№1. Обработка и анализ приземных карт погоды	2	3 3, У 6
2	ПЗ№2. Чтение сообщений METAR.	2	3 3, У 6
3	ПЗ№3. Чтение сообщений METAR.	2	3 3, У 6; У 7

	4	ПЗ№4. Чтение прогнозов TAF.	2	3 3, У 6
	5	ПЗ№5. Чтение прогнозов TAF.	2	3 3 У 6; У 7
	6	ПЗ№6. Чтение прогнозов GAMET.	2	3 3, У 6
	7	ПЗ№7. Чтение прогнозов GAMET.	2	3 3 У 6; У 7
	8	ПЗ№8. Чтение сообщений SIGMET, AIRMET.	2	3 3, У 6
	9	ПЗ№9. Чтение сообщений SIGMET, AIRMET.	2	3 3 У 6; У 7
	10	ПЗ№10. Чтение бланков предупреждений по аэродрому, о сдвиге ветра.	2	3 3 У 6; У 7; У 8
	11	ПЗ№11. Чтение авиационных прогностических карт всех уровней тропосферы.	2	3 3 У 6; У 7; У 8
	12	ПЗ№12. Чтение бланков АВ-5, АВ-5А.	2	3 3 У 7; У 8
	13	ПЗ№13. Анализ радиолокационной и спутниковой информации	2	3 3 У 6; У 7; У 8
	14	ПЗ№14. Анализ метеорологической обстановки по маршрутам и районам полетов.	2	3 3 У 6; У 7; У 8
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по контрольным вопросам к параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
<p>Расчеты изменения температуры в зависимости от изменений высоты. Расчет барической ступени. Приведение давления аэродрома к уровню моря. Перевод давления из мм рт.ст. в гПа и обратно. Определение на картах погоды положения барических образований, стадии развития циклонов и антициклонов, их частей. Чтение на картах погоды символов в соответствии с кодом КН-01. Посещение и ознакомление с оборудованием городской метеостанции. Посещение аэродромного метеоцентра. Ознакомление с практикой использования метеорологической информации диспетчерским составом.</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения и отработки: Влияние метеорологических характеристик на полеты ВС. Влияние термодинамических условий на образование облаков, осадков. Рекомендации экипажам ВС по производству полетов при возникновении опасных явлений и сложных условий погоды. Работа с синоптической картой. Чтение кодов и прогностических карт.</p>			
<p>Учебная практика. Виды работ. Выполнение штурманского расчета элементов полета по трассе и в районе аэродрома на основании плана полетов в сложившейся аэронавигационной обстановке, а также особенностей предстоящего периода работы. Ввод данных о фактической погоде с элементами и возможными опасными метеоявлениями.</p>		36	
Раздел ПМ 2. Анализ, контроль и управление динамической воздушной обстановкой при полете воздушных судов, использование навигационных средств		384	
МДК 01.02. Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов		348/238	
Тема 2.1 Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов	Содержание:	248/168	
	Основы воздушной навигации		1
1	Основные навигационные понятия. Системы координат и линии пути. Геодезические базы. Форма и размеры Земли (математические модели	6	ОК 1 ПК 1.1

		Земли). Основные линии и круги на Земном шаре. Системы координат (прямоугольная, полярная, сферическая, эллипсоидальная и навигационная). Линии пути и линии положения.		
	2	Использование карт в авиации. Основные картографические проекции: цилиндрические, конические, поликонические и азимутальные. Масштаб, разграфка и номенклатура карт. Угол сближения меридианов и дирекционный угол. Содержание карт. Условные обозначения на картах, способы изображения рельефа на картах. Измерения по картам: определение масштаба карты, определение геодезических координат точек, измерение расстояний, направлений и абсолютных высот точек. Угол схождения меридианов. ПЗ №1, ПЗ №2	8	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	3	Навигационные элементы полета. Магнитное поле Земли и магнитное склонение. Курс, взаимосвязь курсов.путевой угол (ТРЭК). Скорости полета. Воздушная, приборная, путевая, вертикальная, число М и их взаимосвязь. Классификация высот от уровня измерения. ПЗ № 3, ПЗ №4	12	ОК 1 ПК 1.1
	4	Навигационные счетные инструменты. Принцип устройства навигационной линейки НЛ-10, шкалы линейки. Решение математических задач с помощью НЛ-10: перемножение и деление чисел, умножение и деление числа на тригонометрическую функцию, расчет скорости, времени полета и пройденного расстояния, безопасной высоты. ПЗ №5	4	ОК 1 ПК 1.1
Тема 2.1 Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов	5	Влияние ветра на полет ВС. Навигационный треугольник скоростей, его элементы. Влияние изменения одних элементов НТС на изменение других. Расчет навигационных элементов полета. Определение боковой и встречной составляющей ветра.	10	ОК 1 ПК 1.1
	6	Маневрирование воздушных судов. Горизонтальное и вертикальное маневрирование. Расчет радиуса разворота, угла крена на развороте, времени разворота полного виража и времени разворота на угол разворота. Расчет линейного упреждения разворота. Расчет вертикальной скорости снижения с эшелона или набора заданного эшелона, расчет дистанции снижения с эшелона или набора высоты. ПЗ №6, ПЗ №7	10	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4

	7	Геотехнические средства воздушной навигации. Использование курсовых систем ВС. Характеристика технических средств навигации. Основные понятия геофизических полей. Источники первичной информации. Классификация технических средств по принципу действия. Магнитный меридиан, магнитные полюсы, магнитное склонение и наклонение. Вариации магнитного поля Земли. Погрешности магнитных компасов. ПЗ №8, ПЗ №9	12	ОК 1 ПК 1.1
	Аэронавигационное обеспечение полетов на внутренних воздушных линиях			
	8	Использование высотомеров и указателей воздушной скорости. Барометрический метод измерения высоты. Барометрическая ступень. Приведенное к уровню моря атмосферное давление. Погрешности барометрических высотомеров. Методы измерения воздушной скорости. Число Маха. Погрешности измерения воздушной скорости. Расчет истинной воздушной скорости по значению приборной скорости. ПЗ №10, ПЗ №11	10	ОК 2 ПК 1.4 ПК 1.5
	9	Обеспечение безопасности воздушной навигации. Предотвращение столкновения ВС с наземными препятствиями. Зоны учета препятствий. Расчет высоты круга, МБВ, безопасной высоты в районе подхода и нижнего безопасного эшелона. Вертикальное эшелонирование. Предотвращение опасных сближений и столкновений в полете. Расчет минимальной вертикальной скорости для расхождения ВС при пересечении встречного эшелона.	10	ОК 2 ПК 1.4 ПК 1.5
	10	Выполнение полетов по воздушным трассам. Воздушные трассы. Погрешность навигационных определений. Правила и порядок воздушной навигации. Контроль пути по дальности. Контроль пути по направлению. Полный контроль пути. ПЗ №12	6	ОК 2 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 2.1 Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов	11	Радиотехнические средства воздушной навигации. Радионавигационные элементы. Применение наземных УКВ-пеленгаторов, радиолокаторов и азимутально-дальномерных систем навигации для полетов по ВТ. Классификация радиотехнических систем. Элементы пеленгации радиостанций. Применение автоматических наземных радиопеленгаторов для контроля пути.	6	ОК 4 ПК 1.5

		Применение наземных и бортовых радиолокаторов для контроля пути, обхода гроз и определения навигационных элементов полета. Автоматический радиоконпас Применение бортовых радиоконпасов для контроля пути. ПЗ№13		
12		Маневрирование ВС в районе аэродрома посадки. Заход на посадку по приборам. Схемы снижения и захода на посадку по приборам. Участки захода на посадку по приборам. Типы обратных схем. Инструментальные системы захода на посадку. Точный и неточный заходы на посадку. Линия курса и глиссады. Схемы захода на посадку, применяемые на аэродромах ГА. Стандартные схемы прилета. Стандартные схемы вылета. Вертикальный градиент набора. Эксплуатационные минимумы. Категории ИКАО. ПЗ №14	10	ОК 2 ПК 1.4 ПК 1.5
13		Штурманская подготовка к полету. Общая наземная и предварительная штурманская подготовка. Предполетная штурманская подготовка. Определение последнего срока вылета. Расчет топлива на полет ВС по маршруту, аэронавигационный запас топлива. Рубеж возврата на аэродром вылета. Штурманский бортовой журнал. Расчет навигационных элементов полета по участкам маршрута. ПЗ№16	4	ОК 2 ПК 1.4 ПК 1.5
14		Измерение времени. Система небесных координат. Время, его измерение, системы измерения времени. Эталон времени. Проверка часов. Линия смены даты. Определение элементов естественного освещения. Встреча с темнотой (рассветом). ПЗ№15	2	ОК 2 ПК 1.4 ПК 1.5
15		Визуальный заход на посадку. Зона визуального маневрирования. Определение радиуса зоны визуального маневрирования. Минимумы визуального захода на посадку. Маневрирование и связь.	2	ОК 2 ПК 1.4 ПК 1.5
16		Спутниковая навигация.	6	ОК 2
17		Зональная навигация.	6	ПК 1.4
18		Аэронавигационная информация. Порядок прохождения аэронавигационной информации (АНИ). Аэронавигационная информация. Документы аэронавигационной информации. Основные определения. Аэронавигационные данные. База аэронавигационных	6	ОК 2 ПК 1.5

		данных. Аэронавигационные карты, условные обозначения на аэронавигационных картах. Термины и определения. ПЗ №17		
Тема 2.1 Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов	19	Сборники аэронавигационной информации. Сборники аэронавигационной информации. Задачи и структура службы аэронавигационной информации. Организация обеспечения аэронавигационной информацией. ПЗ №18,19	6	ОК 4 ПК 1.5
	20	Навигация в особых случаях и особых условиях в полете. Предотвращение случаев потери ориентировки. Предотвращение попадания ВС в зоны опасных метеорологических явлений.	2	ОК 4 ПК 1.5
	Практические занятия:		30	
	1	Линии пути. (Работа по полетной карте с применением транспортира и масштабной линейки).	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	2	Работа с содержанием карт.	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	3	Скорость воздушного судна (измерение и расчет).	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	4	Угол сноса и путевая скорость (измерение и расчет).	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	5	Решение математических и навигационных задач с помощью НЛ-10.	6	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	6	Работа с навигационным расчетчиком НРК-2, номограммами и таблицами.	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	7	Расчет элементов полета на НЛ-10М.	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	8	Расчет элементов горизонтального и вертикального маневрирования (радиуса разворота, ЛУР, времени разворота, дистанции, времени и вертикальной скорости при наборе эшелона или снижении).	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
9	Перерасчет курсов в разных системах отсчета.	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1	
10	Расчет высоты и скорости полета.	1	ОК1; ПК 1.1;	

				ПК -1.2; 3.4; У 1
	11	Расчет безопасных высот полета.	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	12	Контроль пути по дальности и направлению.	2	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	13	Применение радиотехнических средств навигации для контроля пути по направлению.	2	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	14	Расчет элементов захода на посадку по малому прямоугольному маршруту.	2	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	15	Переход из одной системы измерения времени в другую, расчет моментов явлений Солнца.	2	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	16	Расчет топлива на полет по маршруту и последнего срока вылета.	2	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	17	Работа с аэронавигационной информацией.	2	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	18	Работа с радионавигационными и аэронавигационными картами.	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
	19	Работа с картами сборников аэронавигационной информации.	1	ОК1; ПК 1.1; ПК -1.2; 3.4; У 1
Тема 2.2 Аэронавигационное обслуживание международных полетов	Содержание:		100/70	
	1	Законодательство Российской Федерации, общепринятые принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации, определяющие выполнение международных полетов. Законодательство Российской Федерации, определяющее выполнение международных полетов. Принципы и нормы международного права. Источники международного права. Международное воздушное и аэронавигационное право. Источники международного воздушного и аэронавигационного права. Международные договоры Российской Федерации, определяющие аэронавигационное обслуживание международных полетов. Особенности организации и обслуживания воздушного движения международных полетов.	8	ОК 1 ПК 1.5

	2	<p>Международные стандарты и рекомендуемая практика аэронавигационного обслуживания международных полетов.</p> <p>Международная организация гражданской авиации - ИКАО. Международный полет Цели и задачи ИКАО в области аэронавигационного обслуживания международных полетов. Стандартизация. Стандартизация в области аэронавигационного обслуживания. Структура, статус и применение Документов ИКАО в национальной практике аэронавигационного обслуживания полетов и организации воздушного движения в Российской Федерации. Краткое содержание Приложений к Чикагской Конвенции. Приложения 1-19. Структура аэронавигационного обслуживания международных полетов. Приложения ИКАО (3,10,11,12,15) определяющие аэронавигационное обслуживание международных полетов.</p>	6	ОК 1 ПК 1.5
	3	<p>Система аэронавигационного обслуживания в Российской Федерации.</p> <p>Цель и задачи АНО. Структура аэронавигационного обслуживания полетов в Российской Федерации. Органы аэронавигационного обслуживания в Российской Федерации. Функции органов аэронавигационного обслуживания Диспетчер в системе АНО. Сборы за АНО.</p>	6	ОК 1 ПК 1.5
	4	<p>Модернизация системы Организации воздушного движения.</p> <p>Место организации воздушного движения в системе аэронавигационного обслуживания полетов. Основные направления развития систем связи, навигации и наблюдения для повышения качества деятельности диспетчера. Мероприятия по развитию ОрВД. Основные направления автоматизации в системе ОрВД.</p>	6	ОК 1 ПК 1.5
	5	<p>Перспективные технологии ОВД с использованием современного Радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи для международных полетов</p>	6	ОК 1 ПК 1.5

		<p>Перспективные технологии ОВД в Глобальном аэронавигационном плане ИКАО и блочная модернизация авиационной системы. Концепция воздушного пространства. Технологии ОВД, основанные на средствах систем связи, навигации и наблюдения. Навигация, основанная на характеристиках – база для создания перспективных процедур и технологий ОрВД. Современные и перспективные технологии связи в системе АНО. Технологии ОВД, разрабатываемые на основе современных и перспективных средств наблюдения ОВД. Совершенствование технологий ОВД на основе автоматизации функций диспетчера. Технологии прогнозирования и предотвращения столкновений ВС. Технологии предотвращения столкновений исправных ВС с земной поверхностью. Технологии предотвращения входа ВС в запретные зоны. Повышение эффективности деятельности диспетчера в результате планирования потоков воздушного движения. (АС ПВД) и организации воздушного пространства.</p>		
6	<p>Функции органов ОВД по предоставлению аэронавигационной информации воздушным судам, выполняющих международные полеты.</p> <p>Аэронавигационная информация. Органы, предоставляющие аэронавигационную информацию для ОВД, их функции. Место и функции органов ОВД в системе предоставления аэронавигационной информации. Требования органов обслуживания воздушного движения к информации. Обязанности диспетчера ОВД по предоставлению аэронавигационной информации.</p>	6	ОК 1 ПК 1.5	
7	<p>Обязанности диспетчера в общем процессе предоставления метеорологической информации воздушным судам.</p> <p>Функции диспетчера по предоставлению метеорологической информации. Состав получаемой и передаваемой информации. Решения, принимаемые диспетчером на основании метеорологической информации. Требования органов ОВД к предоставлению метеорологической информации.</p>	6	ОК 1 ПК 1.5	

	8	Роль органов ОВД в Авиационном поиске и спасании воздушных судов, выполняющих международные полеты. Система поиска и спасания.. Цели и задачи SAR. Органы SAR. Аварийное оповещение. Функции диспетчера по взаимодействию с органами поиска и спасания при аварийном оповещении.	6	ОК 1 ПК 1.5
	Практические занятия:		20	
	1	Международные стандарты и национальные правила Аэронавигационного обслуживания полетов.	4	
	2	Предотвращение столкновений ВС при аэронавигационном обслуживании полетов. Решение потенциальных конфликтных ситуаций.	4	
	3	Стандартные маршруты вылета и прибытия. Маршруты зональной навигации.	4	
	4	Описание особенностей аэронавигационного обслуживания и обслуживания воздушного движения для конкретного аэродрома.	4	
	5	Структура процедур принятия решений на основе аэронавигационной и метеорологической, информации.	4	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по контрольным вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			30	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение литературных источников по применению систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo в задачах аэронавигационного обслуживания международных полетов. Изучение принципов построения и особенностей практического применения перспективных средств CNS в процессе ОВД. Ознакомление с перспективами развития организации воздушного движения в передовых странах мира. Ознакомление с мировым опытом модернизации системы аэронавигационного обслуживания.				

Учебная практика Виды работ. Отработка практических навыков в определении параметров движения воздушных судов на трассах и в районе аэродрома. Взаимодействие экипажа при особых случаях полета и в конфликтных ситуациях. Определение параметров движения воздушных судов и их отклонений от траектории полета. Предупреждение опасных сближений воздушных судов на одном эшелоне методами вертикального, бокового и продольного эшелонирования. Регистрация и коррекция информации на средствах процедурного контроля. Прогнозирование развития потенциально конфликтной ситуации с помощью средств процедурного контроля. Передача информации экипажам воздушных судов о воздушной обстановке. Получение и передача информации и команд через экипажи воздушных судов. Обмен информацией, соблюдение последовательности ее передачи между смежными диспетчерскими пунктами, органами и службами, обеспечивающими выполнение полетов. Расчет интервалов между воздушными судами при пересечении попутных или встречных занятых эшелонов и при полетах на пересекающихся курсах. Согласование эшелонов входа и выхода из зоны (района) УВД при изменении плана полета.		36	
Раздел ПМ 3. Управление экипажами ВС с использованием основных радиотехнических систем обеспечения полетов		284	
МДК 01.03. Радиотехнические средства обеспечения полетов		248/168	
Тема 3.1 Радиотехнические средства обеспечения полетов	Содержание:	160/110	
	Радиотехнические системы наблюдения		
	1 Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи. Состав и размещение средств РТОП. Классификация, виды средств РТОП и АС, организация эксплуатации средств РТОП, требования ФАП. Эксплуатационно-технические характеристики РТС. Физические основы радионавигации. Основные свойства радиоволн. Антенны. Методы и режимы измерения дальности. Определение разности расстояний. Определение угловых координат. Методы радионавигации.	14	ОК 1 ПК 1.1
2 Наземные радиотехнические средства обеспечения полетов. Радиотехнические системы навигации и посадки Системы посадки.	14	ОК 1 ПК 1.1	

		<p>Назначение, состав, размещение на аэродроме упрощенной системы посадки. Приводные радиостанции, их назначение, состав, основные технические характеристики. Маркерный радиомаяк (МРМ), его назначение, состав, размещение по отечественному стандарту и стандарту ИКАО в системах посадки. Радиомаячные системы посадки, их классификация по ИКАО, размещение на аэродроме, принцип функционирования. Микроволновые системы посадки. Регламентированные, критические и чувствительные зоны. ПЗ №2,3</p>		
	3	<p>Радиотехнические системы ближней навигации. Основные термины и определения. Классификация СБН, решаемые задачи, размещение на аэродроме. Радиопеленгаторы АРП. Радиомаяки VOR. Доплеровский радиомаяк VOR, его назначение, состав, технические характеристики, принцип работы. Навигационные элементы, определяемые ВРМ, обозначения на полетных картах. Автоматизированное выполнение полета по ЛЗП. РСБН, VOR/DME. Перспективные радиотехнические системы ближней навигации.</p>	14	<p>ОК 1 ПК 1.1</p>
	4	<p>Вторичная радиолокация. Виды ВРЛ, назначение. Кодирование сигналов. Режимы RBS и УВД. Структура запросных, ответных кодов. Помехи, создаваемые боковыми лепестками ДНА антенны. Недостатки существующих систем ВРЛ и перспективы развития. Режим S системы вторичной радиолокации, структура ответного сигнала. Вторичные радиолокационные системы (ВРЛС). Требования и рекомендации ИКАО к основным характеристикам ВРЛС. Международная система АТС RBS. Режим S подсистемы ВРЛ. Перспективы развития радиолокационных систем гражданской авиации. ПЗ №4</p>	14	<p>ОК 1 ПК 1.1</p>
<p>Тема 3.1 Радиотехнические средства обеспечения полетов</p>	5	<p>Первичная, вторичная и третичная обработка радиолокационных сигналов. Основные методы защиты от помех. Средства отображения информации при ОВД. Основные типы индикаторных устройств. Аппаратура документирования информации. Типы, характеристики радиолокационных станций обзора летного поля (РЛС ОЛП), особенности построения систем. Оборудование видеонаблюдения. ПЗ №1</p>	6	<p>ОК 1 ПК 1.1</p>

6	Спутниковые навигационные системы. Глобальная навигационная спутниковая система (GlobalNavigationSatelliteSystem - GNSS). Характеристика спутниковых навигационных систем GPS и GLONASS. Принцип построения, возможности. Элементы GNSS: GPS, SPS, GNSS, ABAS, SBAS, GBAS – ЛККС, GRAS, ЛКСМ.	14	ОК 1 ПК 1.1
7	Принципы работы и основные эксплуатационно-технические характеристики (ЭТХ): - наземной станции аэродромной многопозиционной системы наблюдения (далее - МПСН-А). наземной станции широкозонной многопозиционной системы наблюдения (далее - МПСН-Ш), МПСМ.	6	ОК 1 ПК 1.1
8	Общие сведения об авиационной электросвязи. Радиоволны. Основные термины и определения. Виды авиационной электросвязи. Назначения и классификация средств авиационной связи. Классификация радиочастотного спектра и радиоизлучений. Особенности связи в различных диапазонах частот. Дальность прямой видимости. Особенности радиоволн УКВ диапазона и его использование при ОВД. Назначение, состав, принципы построения радиопередающих и радиоприемных устройств. Назначение и классификация средств, используемых для организации наземной связи. Организация телефонной связи. Телеграфная связь. Основные требования Федеральных авиационных правил «Осуществление радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации» при ОВД. Особенности построения сотовой и пейджинговой связи. ПЗ №5	12	ОК 1 ПК 1.1
9	Спутниковые системы связи. Цифровая связь. Структура спутниковых систем связи ССС при ОВД. Принцип работы цифровых каналов связи. Алгоритмы получения цифровой информации. Организация цифровых каналов связи Iridium, Globalstar, Inmarsat.	6	ОК 1 ПК 1.1
Практические занятия:		10	
1	Вторичное излучение радиоволн. ЭПР цели. Расчет дальности обнаружения РЛС.	2	

	2	Способы создания изображений на экранах ЭЛТ. Способы и средства обработки радиолокационной информации в первичных и вторичных РЛС (РЛК).	2	
	3	Работа на тренажерном комплексе.	2	
	4	Двоично-восьмеричный код RBS. Кодирование кода ответчика в ответном сигнале.	2	
	5	Определение местоположения объекта на местности при помощи приемника GPS.	2	
Тема 3.2 Информационные технологии в профессиональной деятельности	Содержание:		88/58	
	1	Введение. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития информационных технологий в РФ.	2	ОК 1 ПК 1.1
	2	Основы информационных технологий. Принципы, методы и свойства информационных и коммуникационных технологий, их эффективность. Коммуникационная среда и передача данных: назначение и классификация компьютерных сетей, характеристика процесса передачи данных, аппаратное обеспечение сети, топология и архитектура компьютерных сетей, протоколы. Прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в профессиональной деятельности. Системное программное обеспечение: операционные системы (состав, виды, назначение и сферы применения). Графические редакторы и офисные программные пакеты. Современные программные и аппаратные средства вычислительной техники в системах ИВП и УВД. ПЗ№1,2,3	10	ОК 1 ПК 1.1
	3	Автоматизированные системы ОВД. Принципы построения современных средств автоматизации и их особенности. АС УВД «Альфа»: принцип действия, интерфейс «диспетчер-система», дополнительно подключаемые системы. Автоматизированные рабочие места (АРМ) диспетчеров аэродромных диспетчерских пунктов и пунктов планирования воздушного движения: типы АРМ, функциональные возможности, принцип работы. Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ по отрасли и сфере деятельности. ПЗ№4	10	ОК 1 ПК 1.1

	Практические занятия:		36	
	1	Подключение оборудования и запуск компьютера.	10	
	2	Ознакомление с информационной средой OCLinux.	10	
	3	Создание графических объектов в графическом редакторе CorelDraw.	6	
	4	Функциональные возможности диспетчерского тренажера.	10	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3:			30	
Примерная тематика домашних заданий:				
Изучение основных положений Федеральных авиационных правил от 26.11.2007 «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь». Изучение основных положений Федеральных авиационных правил от 14.11.2007 «Осуществление радиосвязи в воздушном пространстве РФ». Изучение перспектив развития средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи. Изучение типовых автоматизированных рабочих мест. Изучение особенностей построения элементов автоматизированной радиолокационной системы Федеральной системы разведки и контроля воздушного пространства.				
Учебная практика Виды работ. Определение местоположения и опознавание воздушных судов с помощью радиотехнических средств и средств процедурного контроля. Определение местоположения воздушных судов при возникновении на индикаторах и в сетях радиосвязи различных помех; Приобретение практических навыков в управлении воздушным движением при отказе радиотехнического оборудования. Оценка взаимного местоположения воздушных судов через определенный интервал времени. Контроль выполнения команд и соблюдения рубежей приема и передачи УВД.			36	
Раздел ПМ 4. Осуществление планирования, координирования и контроля за использованием воздушного пространства; работа с нормативными документами			630	

МДК 01.04. Технология обслуживания воздушного движения			558/394	
Тема 4.1 Технология обслуживания воздушного движения	Содержание:		310/210	
	Правила полетов и технология УВД в районе аэродрома			
	1	Общая характеристика технологии работы диспетчера УВД. Построение технологии работы диспетчера УВД. Взаимодействие со смежными ДП. Рубежи приема и передачи УВД. Типовые должностные инструкции. Методика разработки технологий диспетчерского состава. Предсменный инструктаж. Требования к помещению, где проводится инструктаж. Должностные лица, которые должны присутствовать на инструктаже. Методика проведения предсменного инструктажа.	6	ОК 1 ПК 1.1
	2	Общие правила радиообмена. Ведение радиообмена. Передача букв. Стандартные слова и фразы. Передача времени. Позывные диспетчерских пунктов и ВС. Установление и ведение радиотелефонной связи. Передача УВД и переход с одной частоты на другую. Компоновка диспетчерских фраз, сообщений. Повторение, диспетчерских указаний. Правила проверки радиостанции и пробная связь. ФАП 362. Ознакомление с процедурными методами работы. Подсистема плановой информации.	6	ОК 1 ПК 1.1
3	Технология работы диспетчера ДПР. Обязанности, права и ответственность диспетчера ДПР. Задачи, решаемые диспетчером ДПР. Порядок приема и сдачи дежурства. Рубежи приема и передачи ОВД. ОВД при выпуске и приеме ВС. Фразеология радиообмена диспетчера ДПР. Технология работы диспетчера «Деливери». Функции, передаваемые диспетчеру «Деливери» от диспетчера ДПР, в случае организации рабочего места «Деливери».	6	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	
Тема 4.1 Технология обслуживания воздушного движения	4	Технология работы диспетчера СДП. Обязанности, права и ответственность диспетчера СДП. Порядок приема и сдачи дежурства. Рубежи приема и передачи УВД. УВД при вылете и прилете. Методы обеспечения безопасных интервалов при взлетах и посадках ВС. Порядок разрешения (запрещения) взлета и посадки ВС. Фразеология	8	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4

		радиообмена диспетчера СДП.		ПК 1.5
5		Технология работы диспетчера ПДП (ПОСАДКИ). Порядок приема и сдачи дежурства на ПДП. Рубежи приема и передачи УВД на ПДП. Заход на посадку по РМС. Заход на посадку по РСР, РСР+ОСП. Заход на посадку по ОСП+ДРЛ. Ответственность диспетчера посадки при разрешении посадки экипажам ВС. Обеспечение безопасных интервалов. Фразеология радиообмена диспетчера ПДП. Порядок разрешения (запрещения) посадки ВС.	8	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
6		Обслуживание воздушного движения диспетчером ДПК. Обязанности, права и ответственность диспетчера ДПК. Порядок приема и сдачи дежурства. Задачи, стоящие перед диспетчером ДПК. Рубежи приема и передачи УВД. УВД при вылете и прилете. Контрольные точки на начальном, промежуточном и конечном этапах схемы круга. Градиент снижения и участок ухода на второй круг. Заход на посадку по стандартным траекториям. Правила и процедуры векторения, информация о местоположении ВС и регулирование скорости диспетчером УВД. Визуальный заход на посадку и понятие о зоне визуального маневрирования. Фразеология радиообмена диспетчера ДПК. Управление потоками ВС. Схемы захода с использованием "PointMerge". Требования, применяемые к полетам в зоне «Круга» с использованием спутниковой навигации.	14	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
7		Технология работы диспетчера ДПП. Обязанности, права и ответственность диспетчера ДПП. Порядок приема и сдачи дежурства на ДПП. Рубежи приема и передачи УВД. Снижение по стандартным траекториям. Методы обеспечения безопасных интервалов в районе аэродрома, предотвращение ПКС. Процедуры бесступенчатого набора (снижения) и передачи ОВД на согласованных рубежах. Направление ВС на запасный аэродром. Фразеология радиообмена диспетчера ДПП. Управление потоками ВС. Схемы захода с использованием "PointMerge". Требования, применяемые к полетам в зоне «Подхода» с использованием спутниковой навигации.	8	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5

	8	Общая типовая фразеология. Указания в отношении высот полета. Информация о взаимном местоположении ВС. Сообщения экипажами данных о своем местоположении. Опознавание и разведение ВС по индикатору РЛС. Использование средств вторичной радиолокации.	4	ОК 1 ПК 1.1
Тема 4.1 Технология обслуживания воздушного движения	Правила полетов и технология работы в районах ОрВД и на МВЛ			
	9	Технология работы диспетчера РЦ ЕС ОрВД. Особенности ОВД в районах ОрВД. Обязанности, права и ответственность диспетчера РЦ ЕС ОрВД. Рубежи приема и передачи УВД. Порядок приема и сдачи дежурства в РЦ ЕС ОрВД. Управление воздушным движением. Методы обеспечения безопасных интервалов в районах УВД и предотвращение ПКС. Особенности ОВД с использованием спутниковой навигации. Направление ВС на запасный аэродром в РЦ. Фразеология радиообмена диспетчера РЦ ЕС ОрВД.	12	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	10	Технология работы диспетчера КДП МВЛ. Обязанности, права и ответственность диспетчера КДП МВЛ. Порядок приема и сдачи дежурства. Рубежи приема и передачи УВД. Управление воздушным движением. Разрешение конфликтных ситуаций на КДП МВЛ. Фразеология радиообмена диспетчера КДП МВЛ.	4	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	11	Технология работы диспетчера МДП (ВМДП). Обязанности, права и ответственность диспетчера МДП (ВМДП). Порядок приема и сдачи дежурства. Рубежи приема и передачи УВД на МДП (ВМДП). Управление воздушным движением. Фразеология радиообмена диспетчера МДП (ВМДП). Методы регистрации воздушной и метеорологической обстановки. Полеты на вертолетах.	4	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	12	Особенности УВД при выполнении авиационных работ. Виды работ. Авиационно-химические работы (АХР). Воздушные съемки. Лесоавиационные работы. Строительно-монтажные и погрузочные работы. Транспортно-связные работы. Работы в Арктике, Антарктике, на островах открытых морей и океанов. Работы с морских судов и буровых	2	ОК 1 ПК 1.1

		установок. Оказание медицинской помощи населению. Проведение экспериментальных и научно-исследовательских работ.		
Тема 4.1 Технология обслуживания воздушного движения	Действия диспетчера при полетах ВС в особых условиях и при возникновении особых случаев в полете			
	13	Характеристика и классификация полетов в особых условиях, связанных с опасными метеорологическими условиями. УВД при полетах в зоне обледенения. Полет в зоне грозовой деятельности. Полет в зонах сильной болтанки, пыльной бури, сдвига ветра, повышенной электрической активности атмосферы.	4	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.3
	14	Характеристика и классификация полетов в особых условиях, связанных с физико-географическими особенностями местности. Полет над горной местностью. Полет над малоориентирной и пустынной местностью. Полет в полярных широтах Южного и Северного полушарий. Полет в сложной орнитологической обстановке.	2	ОК 1 ПК 1.1
	15	Действия диспетчерского состава при пожаре на борту ВС, при отказе двигателя (двигателей), при отказе основных систем ВС.	2	ОК 2, ОК 3 ОК 4, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5
	16	Действия диспетчерского состава при потере радиосвязи	2	ОК 2, ОК 3 ОК 4, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5
	17	Действия диспетчерского состава при принятии экипажем ВС решения произвести посадку вне аэродрома.	2	ОК 2, ОК 3 ОК 4, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5
	18	Действия диспетчерского состава при нападении на экипаж, актах незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации	2	ОК 2, ОК 3 ОК 4, ОК 7 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5
	Технология работы диспетчеров на АС УВД (АРМ УВД)			

	19	Технология работы диспетчеров аэродромных АС УВД (АРМ УВД). Оборудование рабочих мест диспетчеров. Прием дежурства. Порядок работы при вылете ВС. Порядок работы по прилете ВС. Оборудование рабочих мест.	6	ОК 2, ОК 3 ОК 4, ПК 1.3 ПК 1.4, ПК 1.5
	20	Технология работы диспетчеров районных АС УВД (АРМ УВД). Оборудование рабочих мест. Особенности приема дежурства. Порядок работы диспетчеров. Порядок работы со стрипами.	6	ОК 2, ОК 3 ОК 4, ПК 1.3 ПК 1.4., ПК 1.5
	21	Особенности УВД с использованием спутниковой навигации. Понятия GNSS, RNAV, RNP. Ознакомление с современными системами спутниковой навигации. Технологии АЗН-В, АЗН-К. УВД в океанических секторах.	12	ОК 1, ОК 4 ПК 1.4, ПК 1.5
	Международные полеты в воздушном пространстве РФ. Документы ИКАО			
	22	Особенности УВД ВС иностранных авиакомпаний в воздушном пространстве РФ. Виды полетов. Разрешительный порядок права полетов ВС иностранных авиакомпаний над территорией РФ. Основные правила управления движением иностранных ВС.	2	ОК 1 ПК 1.1
	23	Особенности УВД и правила полетов в приграничной полосе. Порядок пересечения государственной границы РФ. Правила пересечения госграницы РФ. Правила полетов в приграничной полосе. Особенности УВД при пересечении госграницы РФ.	2	ОК 1 ОК 4 ПК 1.4 ПК 1.5
	24	Особенности правил радиообмена на международных ВТ (документы ИКАО 4444, 9432, 9426). Общие правила радиообмена. Общая типовая фразеология. Правила радиообмена при аварийной и срочной связи. Правила полетов и ОВД.	12	ОК 1 ПК 1.1
Тема 4.1 Технология обслуживания воздушного движения	Практические занятия:		44	
	1	Фразеология радиообмена (общие правила ведения радиообмена при работе обучающихся в парах).	2	
	2	Фразеология радиообмена, технология работы диспетчеров ДПР, СДП, и ДПК (практическая отработка фразеологии радиообмена и правил	2	

		ведения радиосвязи студентами в парах).		
3		Розыгрыш УВД. ОВД на рабочих местах ДПР и СДП	2	
4		Общая типовая фразеология (контрольные занятия по правилам ведения радиосвязи).	2	
5		Розыгрыш УВД. ОВД на рабочих местах ДПР, СДП и ПДП	2	
6		Розыгрыш УВД. ОВД ДПК при прилете	2	
7		Розыгрыш УВД. ОВД при заходе на посадку по стандартным траекториям	2	
8		Розыгрыш УВД. ОВД при управлении потоками ДПК	2	
9		Розыгрыш УВД. ОВД при ВЗП	2	
10		Практические занятия в аудитории при работе студентов в парах. (Особенности фразеологии радиообмена, технология работы диспетчера ДПП).	2	
11		Розыгрыш УВД. ОВД при осуществлении передачи ОВД на согласованных рубежах	2	
12		Розыгрыш УВД. ОВД при направлении ВС в зоны ожидания	2	
13		Практические занятия по применению схем захода с использованием "PointMerge".	2	
14		Практические занятия в аудитории при работе студентов в парах. (Фразеология радиообмена, технология работы диспетчеров РЦ ЕС ОрВД).	2	
15		Розыгрыш УВД. ОВД при обнаружении ПКС в секторе РЦ	1	

	16	Практические занятия в аудитории при работе студентов в парах. (Фразеология радиообмена, технология работы диспетчера РЦ).	2	
	17	Розыгрыш УВД. ОВД на МДП при отсутствии системы диспетчерского наблюдения	1	
	18	Практические занятия в аудитории по фразеологии радиообмена, технологии работы диспетчера при возникновении особых случаев в полете.	4	
	19	Практические занятия в аудитории по фразеологии и правилам радиообмена при аварийной и срочной связи.	4	
	20	Практические занятия в аудитории по применению специальных процедур УВД при выполнении авиационных работ.	2	
	21	Практические занятия в аудитории по фразеологии радиообмена, технологии работы диспетчера в особых условиях.	2	
	22	Практические занятия в аудитории по фразеологии радиообмена, технологии работы диспетчера при возникновении особых случаев в полете.	2	
	23	Практические занятия в аудитории по фразеологии и правилам радиообмена при аварийной и срочной связи.	2	
	24	Курсовая работа: «Расчет минимальных интервалов между ВС при разрешении занятия исполнительного старта и выдаче разрешения на взлет при нахождении на предпосадочной прямой другого воздушного судна (применительно для а/п "Пулково", рабочая ВПП - 28 правая/ 10 левая)»	30	
Тема 4.2 Организация планирования	Содержание:		96/64	
	1	Введение. Общие положения. Термины и определения.	2	ОК 1

использования воздушного пространства	2	Задачи оперативных органов ЕС при планировании и координировании ИВП, организации потоков воздушного движения. Главный центр Единой системы. Зональный центр Единой системы. Районный центр Единой системы.	4	ОК 1 ПК 1.1
	3	Процедуры стратегического планирования ИВП. Обеспечение формирования международного расписания полетов воздушных судов. Процедуры стратегического планирование использования воздушного пространства для разовых международных полетов. Процедуры в отношении расписания внутренних полетов по маршрутам обслуживания воздушного движения и полетов воздушных судов, выполняемых с отклонением от внутреннего расписания. Процедуры стратегического планирования использования воздушного пространства в отношении полетов воздушных судов вне маршрутов обслуживания воздушного движения и другой деятельности по использованию воздушного пространства, не связанной с полетами воздушных судов.	6	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	4	Процедуры предтактического планирования ИВП. Процедуры предтактического планирования использования воздушного пространства и предтактической деятельности по организации потоков воздушного движения в отношении полетов воздушных судов по маршрутам обслуживания воздушного движения. Процедуры предтактического планирования использования воздушного пространства в отношении полетов воздушных судов вне маршрутов ОВД. Процедуры предтактического планирования использования воздушного пространства в отношении деятельности по использованию воздушного пространства, не связанной с полетами воздушных судов. ПЗ№1	6	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	5	Процедуры тактического планирования ИВП. Процедуры тактического планирования использования воздушного пространства и тактическую деятельность по организации потоков воздушного движения при полетах воздушных судов по маршрутам ОВД. Процедуры тактического планирования использования воздушного пространства при полетах воздушных судов вне маршрутов ОВД и осуществлении деятельности по использованию воздушного пространства, не связанной	6	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2

		с полетами воздушных судов. Процедуры тактического планирования использования воздушного пространства при осуществлении деятельности по использованию воздушного пространства, не связанной с полетами воздушных судов. ПЗ№2		
Тема 4.2 Организация планирования использования воздушного пространства	6	Процедуры взаимодействия при планировании и координировании ИВП организации потоков ВД. Взаимодействие между главным центром, зональными центрами и районными центрами Единой системы. Взаимодействие главного центра, зональных центров и районных центров Единой системы с органами ОВД. Взаимодействие главного центра, зональных центров и районных центров Единой системы с органами авиационного поиска и спасания. Взаимодействие главного центра, зональных центров и районных центров Единой системы с органами противовоздушной обороны.	6	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	7	Планы использования воздушного пространства. Виды планов ИВП. Формы представления и содержание плана полета воздушного судна. Табель сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации. ПЗ№3,4	4	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	Практические занятия:		30	
	1	Порядок составления стандартных телеграфных сообщений.	8	
	2	Порядок заполнения полей данных планов полетов ВС по ВТ.	12	
	3	Составление стандартных телеграфных сообщений ФПЛ.	6	
	4	Составление стандартных телеграфных сообщений РПЛ.	4	
Тема 4.3 Правовое обеспечение профессиональной	Содержание:		152/120	
	1	Воздушный кодекс РФ.	2	ОК 1 ПК 1.1

деятельности		Введение. Общие положения. Суверенитет в отношении ВП РФ. Воздушное законодательство РФ. Международные договоры РФ. Ответственность за нарушение воздушного законодательства РФ. Отношения, регулируемые воздушным законодательством РФ. Понятие специально уполномоченных органов. Принадлежность имущества авиации. Обязательная сертификация и аттестация в ГА. Лицензирование деятельности в ГА. Приостановление действия сертификата и лицензии или их аннулирование.		ПК 1.2
Тема 4.3 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	2	Государственное регулирование ИВП и деятельности в области авиации. Государственное регулирование использования воздушного пространства РФ. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства РФ. Организация использования и структура воздушного пространства РФ. Разрешение на использование, запрещение или ограничение использования воздушного пространства РФ. Контроль за соблюдением использования воздушного пространства РФ. Ответственность за нарушение использования воздушного пространства РФ. Государственное регулирование деятельности в области авиации. Виды авиации. Гражданская авиация. Государственная авиация. Экспериментальная авиация. Государственное регулирование деятельности в области ГА. Государственное регулирование деятельности в области государственной авиации. Государственное регулирование деятельности в области экспериментальной авиации.	2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	3	Воздушные суда. Авиационный персонал. Авиационные предприятия. Воздушное судно. Государственная регистрация и учет ВС. Обозначения, наносимые на ВС. Понятие авиационного персонала. Допуск лиц из числа авиационного персонала к деятельности. Подготовка специалистов соответствующего уровня согласно перечню должностей авиационного персонала ГА. Авиационное предприятие и эксплуатант.	2	ОК 1 ПК 1.1
	4	Полеты воздушных судов. Поиск и спасание. Воздушные перевозки. Допуск к полету ВС. Документация, имеющаяся на борту ВС. Обеспечение полетов ВС. План полета ВС. Радиосвязь с ВС. Полет ВС	2	ОК 1 ПК 1.1

		над населенными пунктами. Терпящее или потерпевшее бедствие ВС. Сигналы бедствия. Поиск и спасение терпящих или потерпевших бедствие ВС, их пассажиров и экипажей. Обеспечение поисковых и аварийно-спасательных работ. Сообщения о терпящих или потерпевших бедствие ВС. Оповещение о потерпевшем бедствие ВС. Прекращение поиска потерпевшего бедствие ВС. Перевозчик. Воздушные перевозки. Услуги и льготы, предоставляемые пассажирам ВС.		
	5	Ответственность перевозчика. Общие принципы ответственности. Ответственность перевозчика за причинение вреда жизни или здоровью пассажира ВС. Ответственность перевозчика за утрату, недостачу или повреждение (порчу) багажа, груза, а также вещей, находящихся при пассажире. Размер ответственности перевозчика за утрату, недостачу или повреждение (порчу) багажа, груза, а также вещей, находящихся при пассажире. Ответственность перевозчика за просрочку доставки пассажира, багажа или груза. Срок предъявления претензий к перевозчику при внутренних и международных перевозках.	6	ОК 1 ПК 1.1
Тема 4.3 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	6	Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в ГА». Термины и определения	1	
	7	Введение. Общие положения. Основные требования. Гражданские ВС. Экипаж ВС. Обязанности, права и ответственность членов экипажа ВС. Аэродромы и аэропорты. Классификация полетов. Минимумы. Воздушные трасса и местные воздушные линии.	1	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	8	Правила полетов. Правила полетов по приборам. Правила визуальных полетов. Правила вылета и прилета ВС. Правила вертикального, продольного и бокового эшелонирования. Правила изменения эшелонов полета и пересечения воздушных трасс. Правила полетов в районе аэродромов и в зоне ожидания. Правила полетов по воздушным трассам, местным воздушным линиям, и установленным маршрутам. Правила визуального захода на посадку. Основные требования к выполнению полетов. Правила буксировки, запуска, руления, взлета, набора высоты и полета по маршруту. Правила подхода к аэродрому и захода на посадку. Правила полетов на вертолетах и гидросамолетах. Правила учебных, тренировочных, испытательных, исследовательских и контрольных полетов. Правила полетов по перегонке ВС.	6	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2

	9	Управление воздушным движением. Основные требования к УВД. Организация воздушного пространства РФ. Непосредственное УВД, органы (пункты) непосредственного УВД, рубежи приема-передачи управления движением воздушного транспорта. УВД в районе аэродрома. Преимущества ВС при выполнении полетов, УВД на воздушных трассах и местных воздушных линиях.	2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	10	Выполнение полетов. Полеты в особых условиях и особые случаи в полете. а) Полеты в особых условиях: основные требования. Полеты в зоне обледенения, в зоне грозовой деятельности и сильных ливневых осадков, в зоне сильной болтанки, в зоне повышенной электрической активности атмосферы. Полеты в условиях сдвига ветра и в условиях пыльной бури. Полеты в горной местности и над водной поверхностью. Полеты в малоориентирной местности и пустынях. Полеты в полярных районах Северного и Южного полушарий. Полеты в условиях сложной орнитологической обстановки. б) Особые случаи в полете: основные требования. Попадание ВС в опасные метеорологические явления. Отказ двигателя (двигателей). Отказ систем ВС, приводящие к необходимости изменения плана и профиля полета, в том числе, к вынужденной посадке. Пожар на ВС. Потеря устойчивости, управляемости, нарушение прочности ВС. Потеря радиосвязи, потеря ориентировки. Нападение на экипаж (пассажира). Ранение или внезапное ухудшение состояния здоровья членов экипажа (пассажира). Вынужденная посадка вне аэродрома. Отказ радиолокационных средств в зоне УВД и РТО на аэродроме посадки.	4	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
Тема 4.3 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	11	Правила выполнения видов авиационных работ. Авиационно-химические работы в сельском хозяйстве; воздушные съемки. Лесоавиационные работы. Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы. Работы с целью оказания срочной медицинской помощи.	2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	12	Обеспечение полетов. Авиатопливообеспечение полетов. Аварийно-спасательное обеспечение полетов. Авиационное медицинское обеспечение полетов. Аэродромное обеспечение полетов. Метеорологическое обеспечение полетов. Орнитологическое обеспечение полетов. Обеспечение авиационной безопасности. Электросветотехническое обеспечение полетов.	2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2

	13	Федеральные правила ИВП РФ. Общие положения. Основные понятия. Структура и классификация воздушного пространства (установление и использование структуры воздушного пространства, установление классификации воздушного пространства, эшелонирование, правила пересечения государственной границы Российской Федерации). Разрешительный и уведомительный порядок ИВП. Запрещение или ограничение использования воздушного пространства. ПЗ№2	2	ОК 1 ПК 1.1 ПК 1.2
	Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения в Российской Федерации»			
	14	Общие положения. Термины и определения.	2	
	15	Обслуживание воздушного движения. Задачи обслуживания воздушного движения. Виды обслуживания воздушного движения. Органы обслуживания воздушного движения. Органы диспетчерского обслуживания. Органы полетно-информационного обслуживания воздушного движения. Распределение ответственности и передача обслуживания воздушного движения между органами обслуживания воздушного движения. Организация работы органов ОВД. Представление плана полета в органы ОВД. Диспетчерские разрешения. Управление скоростью. Категории турбулентности в следе. Зоны ожидания. Эшелон перехода. Минимальный крейсерский эшелон. Предоставление информации для установки высотомера. Передача речевых донесений о местоположении. Передача донесений контрактного автоматического зависящего наблюдения. Передача донесений вещательного автоматического зависящего наблюдения. Передача оперативной и метеорологической информации, содержание текущих донесений с борта. Содержание специальных донесений с борта. Отказ или сбой систем и оборудования.	38	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
Тема 4.3 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	16	Правила диспетчерского обслуживания. Общие правила, касающиеся диспетчерского обслуживания. Указания при управлении поступательной скоростью. Указания по управлению вертикальной скоростью. Полет по маршруту обслуживания воздушного движения. Эшелонирование воздушных судов. Полет в зоне ожидания.	2	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5

17	Прибывающие и вылетающие воздушные суда. Общие требования. Заход на посадку по приборам. Очередность захода на посадку.	4	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
18	Правила аэродромного диспетчерского обслуживания. Общие положения. Процедуры при вылете. Процедуры при заходе на посадку и посадке. Визуальный заход на посадку. Обслуживание воздушного движения на параллельных или почти параллельных ВПП. Нестандартные ситуации. Временное приостановление полетов по правилам визуальных полетов.	4	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5
19	Обслуживание воздушного движения на основе систем наблюдения. Общие положения. Назначение кодов ВОРЛ и использование приемоответчиков ВОРЛ и передатчиков АЗН-В. Опознавание воздушных судов. Процедура передачи опознавания. Передача обслуживания воздушного движения. Проверка информации о высоте полёта и определение занятости эшелона. Информирование экипажа воздушного судна о местоположении. Векторение. Навигационная помощь. Прерывание или прекращение обслуживания воздушного движения на основе наблюдения Векторение для захода на посадку. Обслуживание воздушного движения при заходе на посадку по посадочному радиолокатору. Применение систем наблюдения ОВД при аэродромном диспетчерском обслуживании. Применение радиолокатора управления наземным движением (SMR). Применение систем наблюдения ОВД при полетно-информационном обслуживании.	8	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
20	Обслуживание средствами контрактного автоматического наблюдения. Общие положения. Применение линии передачи данных "диспетчер - пилот".	4	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5

	21	Полетно-информационное обслуживание. Общие положения. Передача информации и донесений с борта воздушных судов при полетно-информационном обслуживании воздушного движения. Координация обеспечения полетно-информационного обслуживания воздушного движения. Радиовещательные передачи при оперативном полетно-информационном обслуживании воздушного движения. Аварийное оповещение при полетно-информационном обслуживании.	4	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 4.3 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	22	Аварийное оповещение. Общие положения. Уведомление координационных центров поиска и спасания. Использование средств связи. Прокладка маршрута полета воздушного судна, находящегося в аварийном положении. Передача информации эксплуатанту. Передача информации воздушным судам, выполняющим полет вблизи воздушного судна, находящегося в аварийном положении.	6	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5
	23	Координация в процессе обслуживания воздушного движения. Общие положения. Координация между смежными органами районного диспетчерского обслуживания. Координация между органом районного диспетчерского обслуживания и органом диспетчерского обслуживания подхода. Координация между органом диспетчерского обслуживания подхода и органом аэродромного диспетчерского обслуживания. Координация между секторами (пунктами) в составе одного органа ОВД.	4	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5
	24	Особые случаи и особые условия в полете. Общие положения. Отказ систем наблюдения ОВД. Обслуживание воздушного движения в отношении воздушных судов, оборудованных БСПС. Слив топлива. Режим радиомолчания.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5
	Практические занятия:		6	
	1	Практическое применение статей Воздушного кодекса РФ (допуск к полету ВС; радиосвязь с ВС; полет ВС над населенным пунктом).	2	
	2	Практическое применение положений Федеральных правил ИВП (вертикальное эшелонирование ВС; минимальные интервалы продольного эшелонирования ВС с РЛК и без РЛК).	2	

	3	Практическое применение положений Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в ГА» (правила выбора запасных аэродромов; правила выполнения видов авиационных работ).	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4:			32	
<p align="center">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Изучение особенностей построения элементов автоматизированной радиолокационной системы «Федеральной системы разведки и контроля воздушного пространства». Изучение основных положений технологии работы диспетчеров ОВД. Изучение основных положений правила ведения радиообмена диспетчер-экипаж. Изучение основных задач оперативных органов ЕС ОрВД. Изучение специальной литературы по планированию полетов в ГА. Изучение основных процедур планирования ИВП. Изучение сборника телеграфных индексов, пунктов, предприятий, служб и должностных лиц ГА. Ознакомление с поправками, представленными для ТС-95. Изучение нормативно-правовых документов, применяемых в гражданской авиации. Изучение основных положений ФАП «Организация воздушного движения в РФ» (управление ВС с применением вертикальной и поступательной скорости).</p>				
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ. Технология работы диспетчеров АДП, ДПР, СДП, ДПК, ДПП, РЦ, МДП и ДПК МВЛ. Технология работы в особых случаях и условиях полета. Порядок взаимодействия между диспетчерскими пунктами и службами аэропорта. Правила и фразеология радиообмена между диспетчерами и экипажами ВС. Рубежи приема и передачи УВД между диспетчерскими пунктами. Правила выдачи диспетчерского разрешения и обеспечения движения ВС согласно «Табелю сообщений». Отработка практических навыков в определении параметров движения и разведении ВС на трассах и в районе аэродрома. УВД при особых случаях в полете и конфликтных ситуациях в соответствии с технологиями работы и фразеологией радиообмена. Изменение высоты полета воздушного судна при пересечении госграницы РФ. Изучение необходимых положений основных документов, инструкции по производству полетов в учебной воздушной зоне, использование справочных материалов.</p>			72	
<p align="center">Примерная тематика курсовых работ:</p> <p>Технология работы диспетчерского пункта руления. Технология работы диспетчерского пункта старта. Технология работы диспетчерского пункта подхода. Технология работы диспетчерского пункта районного центра. Технология работы диспетчерского пункта КДП МВЛ. Технология работы диспетчерского пункта МДП МВЛ.</p>				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе			30	

<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ.Изучение особенностей по организации УВД в аэропорту. Изучение требований основных документов по организации УВД в аэропорту. Подготовка необходимых сведений и элементы контроля готовности ЭВС к вылету. Изучение оборудования, технологий работы диспетчеров и документации диспетчерских пунктов (ДПР, СДП). Изучение оборудования, технологий работы диспетчеров круга, посадки, подхода и документации ДПК, ПДП, ДПП. Изучение оборудования, технологий работы диспетчера РЦ и документации РЦ. Изучение оборудования, технологий работы диспетчера КДП, МВЛ, МДП.</p>	72	
Всего:	1646	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Авиационной метеорологии», «Воздушной навигации», «Технологии обслуживания воздушного движения». Наличие радиотехнического полигона и диспетчерского тренажера.

Оборудование учебного кабинета «Авиационная метеорология»:

1. Психрометрическая будка с 2-мя термометрами, психрометром.
2. Учебный чашечный ртутный барометр.
3. Флюгарка.
4. Прибор для показаний характеристик ветра.
5. Учебный прибор Фи-1 для определения значений видимости.
6. Стенд «Метеорологический код КН-01».
7. Стенд «Вертикальный разрез атмосферы с теплым и холодным фронтами».
8. Стенд «Синоптическая карта».
9. Стенд «Эволюция облаков в горных районах, горные волны, туман на ВПП».
10. Стационарные настенные плакаты «Международные авиационные метеорологические коды METAR, SIGMET».
11. Учебные плакаты по темам изучения.

Оборудование учебного кабинета «Воздушная навигация»:

1. Макет навигационной линейки (НЛ-10 М).
2. Навигационные приборы.
3. Авиационные карты.
4. Сборники аэронавигационной информации.
5. Стенды.
6. Плакаты по основным темам изучения.
7. Калькуляторы.
8. Светопроекционная аппаратура.
9. Телевизор, видеомагнитофон.

Оборудование учебного кабинета «Технология обслуживания воздушного движения»:

1. Плакаты по основным темам изучения
2. Стенды
3. Контрольные экземпляры специальной литературы
4. Проектор
5. Компьютер
6. Глобус
7. Карты географические и полетные
8. Модели ВС

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

МДК.01.01. «Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов»

Основные источники:

Учебники:

1. Лещенко Г., Перцель Г., Иванова Е. Метеорологическое обеспечение полетов. - Кировоград, ЛАУ, 2003.
 2. Баранов А.М., Лещенко Г.П., Белоусова Л.Ю. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов. – М.: Транспорт, 1993.
 3. Яковлев А.М. Авиационная метеорология. – М.: Транспорт, 1971.
 4. Астапенко П.Д., Баранов А.М., Шварев И.М. Авиационная метеорология. – М.: Транспорт, 1985.
 5. Наставления по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА-95) — М.: Транспорт, 1985.
 6. Воронина Л.И., Ярошевич Л.В. Практическое применение современной метеорологической информации на международных авиационных линиях - М.: АО «ЭКОС», 1999.
 7. Кравченко И.В. Летчику о метеорологии – М.: Воениздат Минобороны СССР, 1982.
 8. Баранов А.М., Губицын Г.А., Иоффе М.М., Криуленко Е.Л., Лисодет В.Н. Авиационная метеорология М.: Воениздат Минобороны СССР, 1971.
 9. Пчелко И.Г. Авиационная метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1963.
 10. Баранов А.М., Солонин С.В. Авиационная метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1981.
 11. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации СССР (НМО ГА-85). – Л.: Гидрометеиздат, 1985.
 12. Глазунов В.Г. Оповещение о сильных сдвигах ветра в районе аэродрома. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
 13. Сдвиг ветра. Циркуляр ИКАО 186-AN/122-175.
 14. Зак М.Е., Мазурин И.А. Метеорологические условия полетов летательных аппаратов. – М.: Транспорт, 1978.
 15. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. Приложение 3 конвенции о международной гражданской авиации. Издание пятнадцатое. ИКАО, 2004.
 16. Сборник международных авиационных метеорологических кодов. – М.: Росгидромет, 1995.
- ###### Справочники:
1. Справочник диспетчера службы движения гражданской авиации. – М.: Воздушный транспорт, 1984.
 2. Справочник пилота и штурмана гражданской авиации. – М.: Транспорта, 1988.

3. Приходько М.Г. Справочник инженера-синоптика. – Л.: Гидрометеиздат, 1986.

Дополнительные источники:

1. Отечественные журналы: «Метеоспектор», «Гражданская авиация», «Метеорология и гидрология», «Авиация и космонавтика».
2. Учебные видеофильмы.

Интернет ресурсы: официальный сайт Гидрометцентра России, официальный сайт Северо-западного управления по гидрометеорологии, АWC-AviationWeatherCenter, официальный сайт Авиаметтелекома Росгидромета, weatheronline.co.uk, meteoinfo.ru/radanim.

МДК 01.02. «Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов»

Основные источники:

1. Федеральные авиационные правила № 148, 2008.
2. Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов./Под ред. Н.Ф. Миронова. – М.: Транспорт, 1992.
3. Лейзерах А.А. Сборник задач по самолетовождению. – М.: Транспорт, 1973.
4. Черный М.А., Кораблин В.И. Воздушная навигация. – М.: Транспорт, 1991.
5. Руководство по построению аэродромных схем и определению безопасных высот пролета препятствий.

Дополнительные источники:

1. Хиврич И.Г., Миронов И.Ф., Белкин А.М. Воздушная навигация. – М.: Транспорт, 1988.
2. Сборники аэронавигационной информации для полетов по воздушным трассам России.
3. Радионавигационные карты.
4. Документ ИКАО 8400.
5. Воздушная навигация (курс лекций). Хайров В.Б./под ред. Васина И.Ф. – М., 1988.

Справочники:

1. Справочник по воздушной навигации. – М.: Транспорт, 1986.
2. Справочник пилота и штурмана ГА.

МДК. 01.03. «Радиотехнические средства обеспечения полетов»

Основные источники:

1. Олянюк П.В. и др. Авиационная радиосвязь. Справочник. – М.: Транспорт, 1989.
2. Тучков Н.Т. Автоматизированные системы и радиоэлектронные средства УВД. Учебник для ВУЗов. – М.: Транспорт, 1994.

3. Перевезенцев Л.Т., Огарков В.Н. Радиолокационные системы аэропортов. Учебник для ВУЗов ГА, 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991.
4. Сосновский А.А. и др. Авиационная радионавигация. - М.: Транспорт, 1990.
5. Верещака А.И., Олянюк П.В. Авиационное радиооборудование. Учебник для ВУЗов ГА. – М.: Транспорт, 1996.

Дополнительные источники:

1. Олянюк П.В., Грачев В.В. Радионавигационные устройства и системы ГА. – М.: Транспорт, 1983.

МДК. 01.04. «Технология обслуживания воздушного движения»

Основные источники:

1. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ (Постановление Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138).
2. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в ГА РФ». Приказ Минтранса от 17.07.08. № 128.
3. Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ.
4. Федеральные Авиационные правила «Осуществление радиосвязи в воздушном пространстве РФ». № 362.
5. «Методическое пособие по составлению алгоритмов деятельности диспетчеров управления воздушным движением». – М.: Воздушный транспорт, 1992.
6. Федеральные авиационные правила «Требования к диспетчерам управления воздушным движением и парашютистам-инструкторам». Приказ Минтранса РФ от 26 ноября 2009 г. N 216.
7. ФАП «Организация воздушного движения в Российской Федерации» № 293
8. «Методика обучения диспетчерского состава методам принятия решения в потенциально-конфликтных ситуациях». – М.: Воздушный транспорт, 1992.
9. Документы ИКАО: (9426-AN/924, 1984) «Руководство по планированию ОВД»; (9432-AN/ 925, 1990) «Руководство по радиотелефонной связи»; (4444-RAC/501, 1996) «Правила полетов и ОВД».
10. «Табель сообщений о движении воздушных судов» ТС ГА.
11. «Табель внутриаэропортовой информации» ТВИ – 95.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В ходе занятий осуществляется теоретическое обучение студентов, привитие им необходимых умений и навыков по профессиональному модулю. При проведении учебных занятий осуществляется воспитательное воздействие на обучаемых. Учебные занятия проводятся в соответствии с

утвержденным расписанием и режимом учебных занятий. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятии. Освобождение студентов от занятий может производиться в случае болезни или по личным обстоятельствам по заявлению студентов. Занятия могут проводиться в виде лекций, семинаров, лабораторных работ, практических занятий, практик, выполнения курсовых работ.

Обязательным условием проведения занятий является использование активных и интерактивных форм их проведения (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Практика студентов является составной частью основной образовательной программы. Программы практик разрабатываются с учетом учебных планов по направлениям подготовки и программ учебных дисциплин. Учебная практика студентов проводится на комплексном диспетчерском тренажере «Эксперт», тренажере КДП «Вышка» и КТС Ту-154. Учебная практика готовит студентов к углубленному практическому изучению учебных дисциплин, закреплению теоретических знаний, приобретению ими практических навыков по специальности.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Организация и обслуживание движения воздушного транспорта гражданской авиации» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков. Задачами производственной практики являются: приобретение студентами профессиональных навыков по специальности; закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении профессионального модуля. Производственная практика проводится на предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Для руководства практикой назначаются руководители практик. Сроки проведения практик устанавливаются учебным планом. Аттестация студентов по итогам практик проводится на основании письменных отчетов и отзывов руководителей практик.

Консультации студентов проводятся во внеурочное время в следующих формах: индивидуальные и групповые в соответствии с расписанием консультаций.

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника и электроника»; «Авиационные приборы и пилотажные навигационные комплексы»; «Аэродромы и аэропорты»; «Основы авиации, аэродинамика и конструкции воздушных судов»; и дисциплин междисциплинарных курсов: ДК 02.01.01. «Введение в специальность, ДК 03.01.02 «Авиационная психология».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация и обслуживание движения воздушного транспорта гражданской авиации».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели с высшим образованием.

Инструктора тренажерного центра: наличие высшего профессионального образования с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Операторы тренажерного центра: наличие высшего профессионального или среднего специального образования с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Умение работать с нормативными документами, справочной литературой и другими источниками информации, регламентирующими организацию и обслуживание воздушного движения (ВД).	Умение анализировать нормативные документы, справочно-информационные и других материалы по организации воздушного пространства (ВП); способность к принятию эффективных решений в соответствии с нормативными требованиями, регламентирующими организацию и обслуживание ВД.	Текущий контроль в форме: устных и письменных ответов на контрольные вопросы – задания; защита учебных проектов, разработок и других видов

<p>Умение планировать, координировать использование воздушного пространства и осуществлять контроль за его использованием.</p>	<p>Умение грамотно организовывать потоки ВД на воздушных трассах, местных воздушных линиях, установленных маршрутах и в районах авиационных работ; умение ведения регистрации воздушной обстановки с использованием вспомогательных средств; способность к выполнению всех необходимых технологических операций, связанных с процессами организации воздушного движения; умение: точно и грамотно оформлять необходимую планирующую документацию, составлять телеграммы о ВД; точно и грамотно вести диспетчерскую, учетную и отчетную документацию в соответствии с действующими нормативными документами; использовать элементы светотехнического и радиотехнического оборудования аэродромов для решения задач ОВД в районе аэродрома.</p>	<p>учебных работ, выполненных в процессе практических занятий; контрольных работ по основным темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамены по междисциплинарным курсам. Комплексный экзамен по модулю.</p>
<p>Способность анализировать метеорологическую обстановку в зоне ответственности и давать необходимые рекомендации экипажам воздушных судов.</p>	<p>Умение: проводить сбор, обработку и анализ метеорологической обстановки в зоне ответственности; выдавать необходимую информацию о метеорологической обстановке и соответствующих рекомендаций экипажам ВС; регистривать метеорологическую обстановку с использованием вспомогательных средств.</p>	<p>Защита курсовых проектов.</p>

<p>Способность своевременно выдавать управляющие команды и/или информационные сообщения экипажам воздушных судов и другим взаимодействующим органам, в том числе и с использованием английского языка.</p>	<p>Умение: выдавать управляющие команды и/или информационные сообщения экипажам воздушных судов и другим взаимодействующим органам; осуществлять радиотелефонную связь на английском языке при обслуживании международных полетов в контролируемом воздушном пространстве.</p>	
<p>Умение анализировать, контролировать и управлять динамической воздушной обстановкой при угрозе возникновения потенциально</p>	<p>Умение прогнозировать развитие динамической воздушной обстановки и осуществлять рациональное управление движением при угрозе возникновения потенциально конфликтных ситуаций при полете ВС.</p>	

конфликтных ситуаций при полете воздушных судов.		
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Тестирование, дискуссии, диспуты, круглый стол, опрос, беседы.
Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.	Умение осуществлять выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации и обслуживании движения воздушного транспорта гражданской авиации; способность к проведению оценки эффективности и качества выполнения работ;	
Умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Способность к решению стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации и обслуживании движения воздушного транспорта гражданской авиации	
Практический опыт в осуществлении поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Умение осуществлять эффективный поиск необходимой информации; умение использовать различные источники информации, включая электронные	
Приобретение знаний и умений в использовании информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Умение работать на типовых автоматизированных рабочих местах АС УВД	
Умение брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Готовность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **25.02.05 «Управление движением воздушного транспорта)»**

Разработчики:

ФГБОУ ВО СПбГУ ГА, Преподаватель цикловой комиссии № 6
«Управление воздушным движением», И.В.Михин.