



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

«14» 06

2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ  
ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

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

Специализация  
**Организация летной работы**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2021

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины являются изучение теоретических основ, порядка и процедур метеорологического обеспечения полетов и приобретение практических навыков оценки метеорологической обстановки по фактическому и прогностическому аэросиноптическому материалу.

### **Задачи дисциплины:**

– ознакомление студентов с нормативными документами ИКАО, Всемирной метеорологической организацией (ВМО) и российской Федерации по метеорологическому обеспечению полетов;

– изучение всех видов аэросиноптического материала, используемого для диагноза и прогноза погоды, оценки метеорологической обстановки по маршруту (району, площади) полета, для принятия решения на этапе предварительной подготовки и в полете;

– приобретение студентами практических навыков использования всех видов метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической деятельности.

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

Дисциплина «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» входит в часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.16).

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных у студента при освоении дисциплин : «Авиационный английский язык», «Авиационная метеорология», «Аэродинамика и динамика полета», «Аэронавигация», «Летная эксплуатация воздушных судов», «Безопасность полетов».

У студентов, приступающих к изучению дисциплины, должны быть сформированы универсальные и профессиональные компетенции, соответствующие указанным дисциплинам.

Дисциплина изучается в 9 семестре.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции / индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
<b>ПК-2</b>	<b>Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.</b>
<i>ИД<sup>3</sup><sub>ПК-2</sub></i>	Применяет знания и умения, требуемые для обеспечения безопасного выполнения полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.
<b>ПК-4</b>	<b>Способен осуществлять взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты.</b>
<i>ИД<sup>1</sup><sub>ПК-4</sub></i>	Определяет и соблюдает правовые отношения между службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.
<i>ИД<sup>2</sup><sub>ПК-4</sub></i>	Взаимодействует со службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.

### Планируемые результаты изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы и средства получения метеорологической информации от обеспечивающих полеты служб;
- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полетов;
- законодательство и нормативные акты РФ в области безопасности полетов воздушных судов;
- формы и форматы всех видов метеорологической информации предоставляемой экипажам ВС;
- правила и процедуры использования метеорологической информации экипажами ВС при подготовке к полету и в полете;
- условия формирования основных синоптических процессов и связанных с ними метеорологических условий полетов;
- опасные для авиации явления погоды и их влияние на деятельность авиации;
- меры безопасности при попадании воздушного судна в сложные и опасные метеорологические условия.

Уметь:

- оценивать влияние метеорологических характеристик атмосферы и явлений погоды на летно-технические характеристики и эксплуатацию ВС;
- правильно понимать и интерпретировать метеорологическую информацию, предоставляемую на английском языке с общепринятыми сокращениями;
- применять законодательство и нормативные акты РФ в области безопасности полетов в профессиональной деятельности;
- читать, понимать и правильно интерпретировать все виды метеорологической информации предоставляемой экипажам ВС;

– выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полетов;

Владеть:

- навыками применения законодательных и нормативных правовых актов РФ в целях обеспечения безопасности полетов ВС;

- английским языком в объеме, достаточным для грамотной оценки и понимания метеорологической информации при планировании полета на этапе принятия решения и перепланирования в полете;

- методами и процедурами обеспечения безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;

- навыками использования метеорологической информации в своей профессиональной деятельности

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	8.5	8.5
лекции	4	4
практические занятия	4	4
семинары		
лабораторные работы		
курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа студента	96	96
Промежуточная аттестация	4	4
контактная работа	0.5	0.5
самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену)	3.5 Зачет с оценкой	3.5 Зачет с оценкой

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Матрица соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы (разделы) дисциплины	Количество часов	компетен- ции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-2	ПК-4		
Раздел 1. Введение в дисциплину.	0.2	+		Л	5Т
Раздел 2. Синоптические процес- сы	10.8	+		ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т, ДЗ
Раздел 3. Карты погоды и их ана- лиз	10.8	+	+	ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т, ДЗ
Раздел 4. Опасные явления погоды	10.8	+	+	ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т, ДЗ
Раздел 5. Авиационные сводки по- годы. Информация SIGMET, AIRMET. Космическая и бортовая погоды.	19.4	+	+	ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т
Раздел 6. Прогнозы погоды. Авиа- ционные прогностические карты.	17.2	+	+	ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т
Раздел 7. Особенности метеороло- гических условий полетов на раз- ных высотах и в разных широтах	8.8	+		Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т
Раздел 8. Метеорологическое обеспечение полетов.	15.6	+	+	ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т, ДЗ
Раздел 9. Авиационно- климатические описания аэро- дромов и воздушных трасс.	10.4	+	+	ВК, Л, ЛВ, ПЗ, СРС	5Т, КР
Промежуточная аттестация	4				
Итого за семестр	108				

Обозначения: Л – лекция традиционная; ЛВ – лекция визуализация; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студентов; ВК – входной контроль; 5Т – пятиминутный тест; КР – контрольная работа; ДЗ - домашнее задание.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
9 семестр				
Раздел 1. Введение в дисциплину.	0.2	-	-	0.2
Раздел 2. Синоптические процессы	0.4	0.4	10	10.8
Раздел 3. Карты погоды и их анализ	0.4	0.4	10	10.8
Раздел 4. Опасные явления погоды	0.4	0.4	10	10.8
Раздел 5. Авиационные сводки погоды. Информация SIGMET, AIRMET. Космическая и бортовая погоды.	0.6	0.8	18	19.4
Раздел 6. Прогнозы погоды. Авиационные прогностические карты.	0.6	0.6	16	17.2
Раздел 7. Особенности метеорологических условий полетов на разных высотах и в разных широтах	0.4	0.4	8	8.8
Раздел 8. Метеорологическое обеспечение полетов.	0.8	0.8	14	15.6
Раздел 9. Авиационно-климатические описания аэродромов и воздушных трасс.	0.2	0.2	10	10.4
Промежуточная аттестация				4
Итого за семестр	4	4	96	108

### 5.2. Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Введение в дисциплину

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Требования руководящих документов Российской Федерации к метеорологическому обеспечению полетов. Стандарты и рекомендации ИКАО и ВМО. Координация и взаимодействие между метеорологическими органами и гражданской авиацией по вопросам метеорологического обеспечения полетов.

#### Раздел 2. Синоптические процессы

Физические процессы в атмосфере, приводящие к формированию погоды и условий полетов (ВК).

**Элементы общей циркуляции атмосферы.** Пассаты, муссоны.

**Воздушные массы.** Географическая классификация воздушных масс. Термодинамическая классификация воздушных масс. Метеорологические условия полетов в устойчивой воздушной массе. Метеорологические условия полетов в неустойчивой воздушной массе.

**Атмосферные фронты.** Условия формирования атмосферных фронтов. Угол наклона атмосферных фронтов и правила их перемещения в пространстве. Классификация атмосферных фронтов. Условные символы обозначения на картах погоды. Условия погоды и полетов в зоне теплых атмосферных фронтов. Условия погоды и полетов в зоне холодных атмосферных фронтов разного типа. Условия полетов в зоне холодных фронтов окклюзии. Условия полетов в зоне теплых фронтов окклюзии. Вторичные фронты и условия полетов в их зоне. Высотные фронтальные зоны.

**Циклоны.** Условия формирования и стадии развития циклонов. Серии циклонов. Правила перемещения циклонов. Погода и условия полетов в разных частях циклона. Термические депрессии. Тропические циклоны.

**Антициклоны.** Условия формирования антициклонов. Особенности формирования антициклонов континентального происхождения. Стадии развития антициклонов и правила перемещения. Особенности погоды и полетов в разных частях антициклонов.

Погода и условия полетов в ложбинах и гребнях. Седловина и условия полетов в ней. Фронтотиз и фронтотенез.

### **Раздел 3. Карты погоды и их анализ.**

Основные принципы составления синоптических карт (карт погоды). Исходная информация для их составления. Форматы карт. Сроки составления. Назначение карт погоды и использование их в ГА (ВК).

**Приземные карты погоды.** Обработка приземных карт погоды. Анализ метеорологической обстановки по приземным картам погоды при принятии решения на вылет, планировании полёта перед вылетом и перепланировании в полёте.

**Карты барической топографии.** Метод барической топографии и его использование при построении высотных карт.

**Карты абсолютной топографии (АТ).** Анализ карт барической топографии при принятии решения на вылет, планировании полета.

**Карты относительной топографии (ОТ)** и их использование для анализа метеорологической обстановки.

**Карты тропопаузы.** Обработка и анализ карт тропопаузы. Использование информации о тропопаузе при выборе эшелона полета.

**Карты максимальных ветров.** Обработка и анализ карт максимальных ветров. Использование информации о высоте расположения струйных течений и максимальной скорости ветра при планировании полета.

Комплексная оценка условий погоды по маршруту полета (площади, районам полетов) по картам погоды.

### **Раздел 4. Опасные явления погоды.**

Влияние метеоусловий на безопасность полетов. Явления погоды представляющие опасность для полетов ВС в пограничном слое и в свободной атмосфере (ВК).

**Обледенение.** Условия формирования обледенения воздушных судов. Виды льда. Формы отложения льда. Интенсивность обледенения и факторы его определяющие. Влияние обледенения на полеты ВС. Особенности обледенения высокоскоростных самолетов. Особенности обледенения вертолетов. Обледенения ВС в разных формах облачности при разных синоптических процессах. Способы борьбы с обледенением. Рекомендации летному составу по выходу из зон обледенения. Наземное обледенение и способы защиты ВС.

**Турбулентность атмосферы.** Атмосферные процессы, приводящие к турбулизации атмосферы. Турбулентность в приземном и пограничном слоях атмосферы. Турбулентность в зоне струйных течений. Инверсии и турбулентность. Турбулентность, связанная с конвективной деятельностью. Орографическая турбулентность. Турбулентность в спутном следе.

**Болтанка ВС.** Интенсивность болтанки и критерии ее оценки в горизонтальном полете и при взлете и посадке. Влияние турбулентности на полет ВС. Рекомендации летному составу по обеспечению безопасности полета в турбулентной атмосфере.

**Грозовая деятельность.** Физика образования грозовой облачности. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Ливневые осадки. Молнии. Град. Шквалы. Смерчи. Способы обнаружения грозовых очагов. Рекомендации летному составу по обходу грозовых очагов в полете.

**Статическое электричество.** Условия зарядки ВС статическим электричеством. Зависимость степени зарядки от форм облачности, вида осадков, температуры воздуха. Влияние статического электричества на полет ВС, меры безопасности.

**Микропорыв,** условия формирования и влияние на безопасность полетов.

**Сдвиги ветра.** Условия формирования сдвигов ветра и их классификация. Критерии оценки интенсивности сдвига ветра. Влияние сдвигов ветра на взлет и посадку ВС и полет на малой высоте. Средства измерения и методы определения сдвигов ветра. Предупреждения по аэродрому о сдвиге ветра. Рекомендации летному составу по обеспечению безопасности полетов при попадании в сдвиг ветра.

**Сильные ливневые осадки** и их влияние на безопасность полетов.

Явления погоды, ухудшающие видимость.

**Космическая погода.** Условия формирования вредного и опасного для выполнения полетов и здоровья экипажей ВС воздействия космического и солнечного излучения. Формы и форматы сообщений о космической погоде предоставляемые экипажам ВС на этапе принятия решения на вылет и в полете.

## **Раздел 5. Авиационные сводки погоды. Информация SIGMET, AIRMET. Космическая и бортовая погода.**

Регулярные и специальные наблюдения. Местные сводки погоды: регулярные MET REPORT, специальные SPECIAL. Формат и содержание регулярных сводок METAR и специальных сводок SPECI (BK).

Органы метеорологического слежения (ОМС). Назначение и функции ОМС.

Информация SIGMET, AIRMET. Условия составления. Формат и содержание, сроки действия, способы предоставления экипажам ВС перед вылетом и в полете.

Космическая погода, условия формирования, форматы кодирования, способы передачи экипажам ВС.

Наблюдения с борта воздушного судна. Регулярные и специальные наблюдения. Форматы и содержание сводок AIREP. Автоматизированные системы наблюдения за погодой с борта воздушного судна. Способы передачи бортовой погоды наземным службам. Использование бортовой погоды при метеорологическом обеспечении полетов и организации воздушного движения.

## **Раздел 6. Прогнозы погоды. Авиационные прогностические карты**

Основные принципы и методы прогнозирования погоды. Виды прогнозов (ВК).

Авиационные прогнозы погоды. **Прогнозы погоды по аэродрому**, заблаговременность составления, сроки действия, структура, формы представления. Структура кодового формата прогноза погоды по аэродрому TAF, чтение, интерпретация.

**Прогноз погоды на посадку** типа «TREND», прогнозы на посадку самостоятельного типа. Прогноз для взлета.

Прогнозы погоды по маршрутам, районам полетов, их структура, терминология, форма представления авиационным пользователям. **Зональный прогноз GAMET.**

**Авиационные прогностические карты.** Всемирные центры зональных прогнозов (ВЦЗП). Назначение (ВЦЗП). Виды и сроки предоставляемой информации.

**Карты особых явлений погоды (SIGWC)** для нижнего (FL100 и менее), среднего ( FL100-FL250) и верхнего (FL250-FL630) воздушного пространства и их использование при метеорологическом обеспечении полетов. **Прогностические карты ветра и температуры (W/T)** на эшелонах полетов Использование авиационных прогностических карт при принятии решения на вылет, планировании полёта перед вылетом и перепланировании в полёте.

Коррективы к авиационным прогнозам погоды. Условия составления.

## **Раздел 7. Особенности метеорологических условий полетов на разных высотах и в разных широтах**

Особенности Метеорологические условия полетов на малых высотах.

Метеорологические условия полетов на больших высотах. Струйные течения и их классификация. Характеристики струйных течений. Влияние струйных течений на полет ВС. Рекомендации экипажам при полетах в зоне струйного течения. Мезоструи (струйные течения в приземном слое атмосферы) и их влияние на полет ВС. Тропопауза. Пространственно-временная изменчивость высоты тропопаузы. Рекомендации летному составу при полетах в зоне тропопаузы.

Особенности метеорологических условий полетов в горной местности, в пустынных районах, арктических и антарктических широтах.

### **Раздел 8. Метеорологическое обеспечение полетов**

Общие положения, методы и процедуры. Региональные особенности (ВК).

Метеорологическое обеспечение экипажей ВС в период предполетной подготовки. Предполетные инструктаж или консультация, их заблаговременность. Формы инструктажа. Виды и форматы предоставляемых экипажам ВС материалов и информации.

Полетная документация и ее состав.

Метеорологическое обеспечение экипажей ВС в полете. Радиовещательные передачи ATIS и VOLMET

Особенности метеорологического обеспечения полетов на международных трассах.

### **Раздел 9. Авиационно-климатические описания аэродромов и воздушных трасс.**

Понятие о климате и факторах, его образующих (ВК).

Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэродромов и трасс. Рекомендации и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний.

Авиационно-климатические показатели и их назначение.

Использование климатических данных при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, определении пропускной способности аэродромов и трасс, предварительном и оперативном планировании полетов.

### **5.6. Практические занятия (семинары)**

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
2	Практическое занятие №1. Определение типа воздушных масс, степени их устойчивости, типа атмосферных фронтов, характера погоды и условий полетов, связанных с ними.	0.2
2	Практическое занятие №2. Определение стадии развития основных форм барического поля, направления и скорости их перемещения по приземным и высотным картам погоды, оценка условий погоды и ее влияния на безопасности полетов.	0.2
3	Практическое занятие №3. Анализ фактического состояния погоды в пункте вылета, посадки, на эшелоне полета по ПВП, по картам погоды	0.2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (часы)
3	Практическое занятие №4. Анализ фактического состояния погоды в пункте вылета, посадки, на эшелоне полета, по ППП по картам погод	0.2
4	Практическое занятие №5. Оценка вероятности формирования зон турбулентности, обледенения, грозовой деятельности, сдвигов ветра, явлений погоды ухудшающих видимость, способствующих понижению облачности по аэросиноптическим материалам на этапе предварительной подготовки к полету.	0.4
5	Практическое занятие №6. Изучение структуры сводок SIGMET, AIRMET. Чтение сводок в режиме реального времени, интерпретация	0.6
5	Практическое занятие №7. Изучение структуры сводок о космической погоде и AIREP. Чтение сводок в режиме реального времени, интерпретация.	0.2
6	Практическое занятие №8. Ознакомление с прогнозами погоды для авиации. Приобретение навыков их чтения и интерпретации.	0.4
6	Практическое занятие №9. Изучение структуры авиационно-прогностических карт особых явлений погоды SIGWC, и карт прогноза ветра и температуры по высотам.	0.4
7	Практическое занятие №10. Оценка особенностей метеорологических условий полетов на малых и больших высотах, в низких и высоких широтах. Особенности полетов в полярных районах, в пустынях, над большими водными пространствами	0.2
7	Практическое занятие №11. Особенности полетов в полярных районах, в пустынях, над большими водными пространствами	0.2
8	Практическое занятие №12 Приобретение навыков принятия решения на вылет на этапе предварительной подготовки по предоставляемой фактической и прогностической метеоинформации.	0.2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (часы)
8	Практическое занятие №13 Приобретение навыков принятия решения на вылет на этапе предварительной подготовки и в полете по предоставляемой фактической и прогностической метеоинформации.	0.4
9	Практическое занятие №14. Знакомство с авиационно-климатическими описаниями основных трасс и аэродромов.	0.2
Итого за семестр		4

### 5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6. Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость (часы)
2	Самостоятельная работа с автоматизированной системой «Погода» по приему и обработке приземных карт погоды [3в]. Выполнение домашнего задания [1,2].	10
3	Изучение теоретического материала [1,2]. Выполнение домашнего задания [1,2].	10
4	Самостоятельный анализ аэросиноптического материала и оценка вероятности формирования опасных явлений погоды по аэропортам вылета, посадки, по маршруту по приземным и высотным картам погоды на АРМ синоптика в помещении учебного АМСГ [7в]. Выполнение домашнего задания [1,2].	10
5	Приобретение навыков чтения и интерпретации сводок SIGMET, AIRMET с использованием Интернетсайтов [5в].	18
6	Приобретение навыков чтения карт SIGWC, и карт прогноза ветра и температуры в процессе самостоятельной работы на учебном АМСГ [5в].	16

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость (часы)
7	Оценка фактического состояния погоды в разных регионах Земного шара, работа с АРМ синоптика и метеорологическими сайтами [5в.6в,7в].	8
8	Подготовка к выполнению и выполнение домашнего задания [1,2].	14
9	Знакомство с авиационно-климатическими описаниями аэродромов и трасс [4в].	10
Итого за семестр		96

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Баранов, А.М. **Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов** [Текст] / А.М. Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова - М.: Транспорт, 1993. - 285 с. Количество экземпляров – 187,(электронный ресурс).

2. Богаткин, О.Г. **Авиационная метеорология**. Учебник [Текст] / О.Г. Богаткин - СПб.: Изд. РГГМУ, 2005. - 328 с. Количество экземпляров – 28.

3. **Федеральные Авиационные Правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов»** (ФАП-60), утвержденные приказом Минтранса России от 03.03.2014 г № 60.

### б) дополнительная литература:

1. Астапенко, П.Д. **Авиационная метеорология** [Текст] / П.Д. Астапенко, А.М. Баранов, И.М. Шварев. - М.: Транспорт, 1985. – 262 с. Количество экземпляров – 698.

2. Лещенко, Г.П. **Авиационная метеорология: Учеб. для вузов**. Утв. Минобр. Укр. [Текст]/ Г. П. Лещенко. - Кировоград: ГЛАУ, 2010. - 332с. Количество экземпляров- 4.

3. Богаткин, О.Г. **Авиационные прогнозы погоды: Учеб. пособ. для вузов**. Реком. УМО [Текст]/ О. Г. Богаткин. - 2-е изд., стереотип. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 288с Количество экземпляров – 5.

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

4. Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе, прогнозы погоды по городам России, США и мира, климатический мониторинг и климатические данные, текущие данные о погоде, рекорды погоды, информация об опасных и экстремальных явлениях погоды. [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru> свободный (дата обращения 26.04.2018).

5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Справочники и документация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gamc.ru/sprav.htm>.

6. Профессиональная информация о метеорологических условиях в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ogimet.com/index.phtml.en> свободный (дата обращения 05.05.2018).

7. Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, погода и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meteocenter.net> свободный (дата обращения 05.05.2018).

8. Российское образование: Федеральный портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru> свободный (дата обращения 05.05.2018).

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

9. Пакет прикладных программ OpenOffice (The Free and Open Productivity Suite - <http://www.openoffice.org>)

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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Авиационная метеорология» используются:

1. Приборы для измерения метеорологических параметров при проведении лабораторных работ и учебной практики.

2. Учебное АМСГ, в котором осуществляется прием всего необходимого аэросиноптического материала в реальном режиме времени (15 рабочих мест).

3. Интерактивные обучающие средства, созданные с использованием Flash-программирования по изучению синоптических и авиационных метеорологических кодов, динамики развития синоптических процессов.

4. Учебный класс, оборудованный мультимедийным комплексом.

5. Схемы, плакаты, слайды по темам дисциплины.

6. Тренажер «Классификация и формы облачности».

7. Макеты:

- барическое поле в атмосфере;

- комплексная автоматическая радиотехническая станция (КРАМС).

8. Видеофильмы по темам:

- воздушные массы;

- атмосферные фронты;

- болтанка самолетов;

- обледенение самолета;

- сдвиг ветра - скрытая угроза безопасности полетов.

9. Библиотека СПб ГУ ГА.

10. Интернет.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>Ауд. 279 «Лаборатория авиационной метеорологии»</p>	<p><b><u>Прведение лабораторных работ по авиационной метеорологии</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фотометр импульсный ФИ-1 –1 шт.;</li> <li>- измеритель высоты облаков ИВО-1М –1 шт.</li> <li>- ДМС М-49 – 1 шт.</li> </ul> <p>новая.</p> <p><b><u>Проведение практических занятий по авиационной метеорологии</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- макет «Облака» - 1шт;</li> <li>- макет «струйные течения» - 1шт;</li> <li>- макет «Строение атмосферы» - 1 шт;</li> </ul> <p><b><u>Для проведения всех видов занятий:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мультимедийное оборудование, куда входит: персональный компьютер объединенный локальной сетью с АРМ синоптика (ауд. 266), что позволяет использовать текущую метеорологическую информацию при проведении занятий по «Авиационной метеорологии» и другим дисциплинам кафедры одновременно во всех аудиториях, проектор, интерактивная доска.</li> </ul>	<p>Оперативное управление</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>3. Foxit reader (Freeware);</li> <li>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware);</li> <li>5. Flow!Works ver. 2.5.2.0;</li> <li>6. Flow!Live ver. 3.1 QOMO© 2007.</li> </ol>
<p>Ауд. 266 «Учебная АМСГ»</p>	<p>Предназначена для проведение практических занятий по дисциплинам кафедры, самостоятельной работы студентов и индивидуальных консультаций.</p> <p>В аудитории размещены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 сервер на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ;</li> <li>- 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе IntelPentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ;</li> <li>- 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе IntelCeleron 192Мб ОЗУ;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows XP professional лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>2. Microsoft Windows Office 2003 Suites лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года;</li> <li>3. Foxit reader (Freeware).</li> <li>4. Paint.Net ver 3.5.10 (Freeware).</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 13 ПК для студентов (слушателей) на базе IntelCore 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ,</li> <li>- принтеры формата А3, А4, копировальные аппараты формата А3 и А4, сканер.</li> <li>- Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы и сайтов Росгидромета, находящихся в открытом доступе.</li> </ul>	
--	---	--

## 8. Образовательные технологии

*Входной контроль* проводится в форме теста или устного опроса с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой параллельно дисциплины, на которые опирается дисциплина «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов».

*Лекция:*

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции.

*Лекция традиционная* - логически систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной для обучающихся форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работ

Интерактивные лекции проводятся в виде лекций-визуализаций.

*Лекция-визуализация* проводится с использованием интерактивных средств и направлена на обучение студентов преобразовыванию устной и письменной информации в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.). В процессе проведения лекции преподаватель, опираясь на аудиовизуальные материалы, осуществляет их развернутое комментирование и вводит дополнительную информацию по теме лекции. Используются разные способы аудиовизуализации, например, презентации, выполненные с помощью соответствующих компьютерных программ.

*Практические занятия* – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов уме-

ний и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

*Самостоятельная работа студента* проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельного изучения теоретического материала при подготовке к выполнению практических занятий и лабораторных работ, а также самостоятельное выполнение домашних заданий, описанных в рекомендованной литературе.

Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, для выполнения курсовой работы, подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации, а также написания рефератов и подготовки научных докладов.

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

*5-ти минутный тест:* предназначен для проверки студентов на предмет освоения материала предыдущей лекции.

*Домашнее задание:* предназначено для закрепления практических навыков полученных на практических занятиях.

*Контрольная работа:* выполняется студентом до начала экзаменационной сессии по результатам изученного теоретического материала. Проверку контрольной работы осуществляет преподаватель в течение одной недели, после чего оглашает результаты студентам, проводит разбор ошибок, акцентируя внимание студентов, на что следует обратить внимание при изучении дисциплины.

*Зачет с оценкой:* промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

В течение преподавания дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

- собеседование при приеме результатов практических с оценкой;
- заслушивание доклада и оценка реферата по тематике научно-исследовательской работы студентов на конференции СНО.
- проверка домашних заданий и контрольных работ, которую осуществляет преподаватель в течение одной недели, после чего оглашает результаты студентам, проводит разбор ошибок, акцентируя внимание студентов на что следует обратить внимание при изучении дисциплины.

По итогам обучения проводится зачет с оценкой.

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

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

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

По итогам освоения дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета с оценкой и предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачет с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов воздушных судов» и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-2, ПК-4.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока. В помощь им, решением заведующего кафедрой, могут назначаться преподаватели, ведущие занятия по данной дисциплине.

Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением кафедры, перечень которого утверждается заведующим.

Зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, по билетам в устной форме в специально подготовленных аудиториях. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачет, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается. Билеты к зачёту с оценкой содержат один теоретический и один практический вопросы.

За 10 минут до начала зачета староста представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачета, требования к объему и методике изложения материала по вопросам билетов и т.д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачета, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

Вызванный студент - после доклада о прибытии для сдачи зачета, представляет преподавателю свою зачетную книжку, берет билет, получает чистые листы для записей и после разрешения садится за рабочий стол для подготовки. На подготовку к ответу студенту предоставляется до 30 минут. Общее время подготовки и ответа не должно превышать одного часа. В аудитории, где принимается зачет, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного преподавателя.

По готовности к ответу или по вызову преподавателя студент отвечает на вопросы билета у доски. После ответа студента преподаватель имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного зачета студенту выставляется оценка. Преподаватель несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления зачетной ведомости и зачетной книжки.

Устный опрос оценивается следующим образом:

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

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов также отвечает неверно или не дает ответ.

Решение практических ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Контрольная аудиторная работа:

«зачтено»: работа зачитывается в том случае, если задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями и сделаны необходимые выводы;

«не зачтено»: работа не зачитывается в том случае, если обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям, а в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

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

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

#### **9.3.1 Примерный перечень тем докладов и рефератов для научно-исследовательской работы студентов и индивидуализации обучения**

1. Метеорологические факторы, влияющие на безопасность взлета и посадки ВС.
2. Анализ авиационных происшествий и инцидентов по метеоусловиям
3. Радиолокационные критерии идентификации опасных для авиации явлений погоды.
4. Использование информации бортовых и наземных РЛС для обеспечения безопасности полетов.
5. Ионосферные слои в атмосфере и методы исследования их свойств.
6. Анализ полей облачности по спутниковым данным.
7. Тропические циклоны.
8. Струйные течения Южного полушария.

9. Использование спутниковой информации при метеорологическом обеспечении полетов.

10. Комплексный анализ информации, полученной от различных источников при определении зон опасных для авиации явлений погоды.

11. Авиационные прогностические карты погоды и возможности автоматизации информации при долгосрочном планировании полетов.

12. Озоносфера и проблема «озоновых дыр».

13. Облака вулканического пепла и безопасность полетов.

14. Использование климатической информации при долгосрочном планировании полетов.

15. Учет климатических данных при решении задач повышения регулярности и безопасности полетов.

16. Статистические методы обработки метеорологических данных при комплексной оценке повторяемости сложных для полетов условий погоды.

17. Основные направления автоматизации метеорологического обеспечения полетов.

18. Использование климатической информации при проектировании и строительстве аэродромов.

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

1. Что такое минимум погоды?

2. Какие метеорологические элементы входят в минимум погоды?

3. Какие метеорологические параметры влияют на ЛТХ ВС?

4. Что представляет собой барометрический высотомер?

5. В каких случаях в показания барометрического высотомера следует вводить поправку на температуру воздуха?

6. Какое давление указывается в сводках METAR?

7. Что обозначает сокращение TSSHRA в сводках METAR?

8. В каких случаях в сводках METAR используется сокращение VC?

9. На какой период времени составляется прогноз погоды на посадку, и в какие сводки он включается?

10. Что означают сокращения TEMPO и BECMG в прогнозах TAF и как их использовать при принятии решения на вылет?

11. Назовите основные формы барического поля.

12. Почему в центральной части циклона наблюдаются восходящие потоки, а антициклона - нисходящие?

13. Что такое термическая конвекция, и какие опасные явления погоды с ней связаны?

14. Какие физические процессы приводят к понижению нижней границы облачности и ухудшению видимости?

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

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
I этап		
<b>ПК-2</b>	<i>ИД<sup>3</sup><sub>ПК-2</sub></i>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы авиационной метеорологии;</li> <li>- основные закономерности пространственно временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;</li> <li>- методы, средства и современные, в том числе и цифровые, технологии получения метеорологической информации;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания при анализе фактической и прогностической метеорологической информации при планировании полета на этапе принятия решения на вылет и перепланировании в полете.</li> <li>- использовать все имеющиеся средства обмена информации для актуализации полученных знаний;</li> </ul>
II этап		
<b>ПК-4</b>	<i>ИД<sup>1</sup><sub>ПК-4</sub> ИД<sup>2</sup><sub>ПК-4</sub></i>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные технологии получения метеорологической информации от обеспечивающих полеты служб;</li> <li>- использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, способами и средствами организации поиска, получения и хранения метеорологической информации;</li> <li>- способностью анализировать актуальные изменения нормативно-правовых документов в области метеорологического обеспечения полётов;</li> <li>- навыками оценки влияния реальных метеорологических параметров и условий погоды на летно-технических характеристик воздушных судов;</li> <li>- навыками использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности.</li> </ul>

## Описание шкал оценивания

### 1. Продвинутый уровень (оценка «отлично», «зачтено»).

Студент проявил знание, понимание, глубину усвоения всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, творчески применяет полученные знания. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов, соблюдает культуру устной речи.

Уверенно и быстро выполняет задание по правильной методике. Вычислительные ошибки отсутствуют. Способен объяснить ход выполнения задания и правильный результат. Способен выполнить задание при любой форме предъявления исходных данных.

### 2. Базовый уровень (оценка «хорошо», «зачтено»).

Студент проявил знание всего объёма материала. Умеет выделять главные положения в изученном материале, делать выводы, применять полученные знания на практике. Допускает незначительные (негрубые) ошибки при изложении материала.

Уверенно выполняет задание по правильной методике, в том числе при изменении формы предъявления задания. Вычислительные ошибки отсутствуют или являются незначительными, легко исправляются студентом самостоятельно.

### 3. Пороговый уровень (оценка «удовлетворительно», «зачтено»).

Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи при ответе на вопросы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие негрубой ошибки при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Выполняет задание по правильной методике, но допускает незначительные ошибки, исправляя их с помощью преподавателя. При изменении формы предъявления исходных данных находит правильный путь решения задания после подсказки преподавателя.

4. Оценка «неудовлетворительно» («не зачтено») выставляется при несоответствии знаний, умений и навыков студента требованиям порогового уровня.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой)

1. Какую роль играет общая циркуляция атмосферы в формировании воздушных масс и атмосферных фронтов

2. Какие существуют географические типы воздушных масс, и какой характер погоды свойственен каждому из этих типов?

3. Какая воздушная масса называется устойчивой, и какие погодные условия в ней наблюдаются в разные сезоны года?
4. Какие погодные условия характерны для неустойчивой воздушной массы, и при каких условиях она формируется?
5. Что такое атмосферный фронт? Какие бывают атмосферные фронты?
6. Каковы условия формирования фронтов окклюзии (по типу холодного и по типу теплого фронта)?
7. Какие погодные условия характерны для холодных, теплых фронтов и фронтов окклюзии?
8. Как формируются, развиваются и перемещаются в пространстве циклоны и антициклоны?
9. Каковы условия погоды в разных частях циклонов и антициклонов?
10. Что представляют собой тропические циклоны. Где они формируются и какие условия погоды для них характерны.
11. Что представляет собой турбулентность воздуха, и какие факторы приводят к ее формированию?
12. Какое влияние оказывает атмосферная турбулентность на полеты ВС?
13. Что называется болтанкой ВС, и какие критерии используются для оценки ее интенсивности на разных этапах полета?
14. Что называется обледенением воздушного судна? Как оценивается его интенсивность, и от каких факторов она зависит?
15. Какие существуют виды обледенения и виды отлагающегося на несущих поверхностях воздушного судна льда?
16. Какие рекомендации по выходу из зоны обледенения может дать диспетчер экипажу ВС?
17. Что называется грозой, и какие опасные явления ей сопутствуют?
18. Как подразделяются грозы в зависимости от условий формирования?
19. Что представляют собой шквалы, смерчи, и при каких условиях они формируются?
20. В каком случае в грозовом облаке возникают электрические разряды? Какие бывают виды молний?
21. В чем опасность зарядов статического электричества? Каковы условия его формирования.
22. Что такое микровзрыв?
23. В чем опасность ливневых осадков при видимости менее 1000м для воздушных судов, заходящих на посадку?
24. Какие элементы погоды усложняют взлет и посадку ВС и полеты на малых высотах или делают их невозможными?
25. Какие бывают приземные карты погоды. Как часто они составляются? Какая метеоинформация на них наносится и как?
26. Какие символы используются для нанесения на карты погоды основных форм облачности и явлений погоды?
27. Каковы принципы нанесения на приземные карты погоды температуры воздуха, точки росы, атмосферного давления, барической тенденции, нижней границы облачности, видимости?

28. Какие изолинии проводятся на приземных картах погоды? Как обозначаются основные формы барического поля, атмосферные фронты, очаги роста и падения давления.
29. В чем сущность метода барической топографии (абсолютной, относительной)?
30. Какие карты абсолютной барической топографии составляются, какие метеорологические элементы на них наносятся, какие проводятся изолинии?
31. Как используются карты барической топографии в оперативной практике метеорологического обеспечения полетов?
32. Что такое местные сводки погоды и для каких целей они используются?
33. Для каких целей составляются сводки METAR, SPECI, TAF. Их формат и периодичность составления?
34. Какова последовательность и форма представления метеорологических элементов и явлений погоды в сводках METAR, SPECI, TAF?
35. В каких случаях в сводки METAR и SPECI включается дополнительная группа ветра?
36. Сколько групп явлений погоды и облачности может быть в сводках METAR и SPECI?
37. Что представляет собой трендовая часть в сводках METAR, SPECI и TAF?
38. На какой период времени составляются прогнозы на посадку и для чего используются?
39. Какая метеорологическая информация прогнозируется в прогнозах для взлете?
40. Что представляет собой информация SIGMET и AIRMET? Кто несет ответственность за ее составление, распространение и передачу экипажам ВС?
41. Для каких опасных явлений погоды составляется информация SIGMET и AIRMET?
42. При метеорологическом обеспечении каких видов полетов предоставляется экипажам ВС информация AIRMET?
43. Что такое космическая погода, и какую опасность она представляет для выполнения полетов?
44. В каком виде предоставляется экипажам ВС информация о космической погоде, кто несет ответственность за ее предоставление?
45. Что представляют собой сводки AIREP?
46. В каких случаях производятся регулярные наблюдения за фактической погодой с борта воздушного судна?
47. В каких случаях производятся специальные наблюдения за фактической погодой с борта воздушного судна?
48. Какие нормативные документы ИКАО, ВМО и РФ регламентируют порядок метеорологического обеспечения полетов?
49. Назовите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие метеорологическое обеспечение полетов.

50. Как осуществляется взаимодействие между службами предоставляющими метеорологическую информацию и авиационными службами?
51. Кто производит наблюдения за фактической погодой в аэропортах и какие технические средства при этом используются?
52. Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время для обеспечения авиации?
53. Укажите характерные особенности информации, получаемой с помощью метеорологического радиолокатора (МРЛ).
54. В чем заключаются особенности информации, получаемой с помощью метеорологического ИСЗ?
55. Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов.
56. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах.
57. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.
58. Что такое предполетный инструктаж, консультация, брифинг?
59. Назовите виды авиационных прогнозов погоды. Какие метеорологические величины указываются в авиационных прогнозах?
60. Укажите особенности составления и предоставления экипажам ВС картографических авиационных прогнозов по маршрутам и районам полетов.
61. Какие виды метеорологической информации включаются в полетную документацию, и от чего зависит ее количество?
62. Укажите основные автоматизированные системы сбора, обработки и распространения метеорологической информации при обеспечении полетов ГА.
63. Каковы метеорологические условия полетов на малых высотах?
64. Каковы особенности метеорологических условий полетов на больших высотах?
65. Что такое струйные течения и как они влияют на полеты ВС?
66. Каковы особенности выполнения полетов в зоне тропопаузы?
67. Чем отличаются метеорологические условия полетов в Арктике и Антарктике?
68. Каковы особенности метеорологических условий полетов в пустынных районах и тропических широтах?
69. Что такое авиационно-климатические показатели и как их используют при метеорологическом обеспечении полетов и в авиации в целом?

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Наряду с глубокими знаниями авиационной метеорологии студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по способам и методам получения, анализа и использования метеорологической информации для обес-

печения безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов. С целью активизации познавательной деятельности обучаемых и формирования творческого мышления при чтении лекций концентрируется внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

В процессе изучения дисциплины студент должен не только изучить теоретический материал, но и получить практические навыки по использованию метеорологической информации при принятии решения на вылет и в полете.

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересных вопросов в источниках, в том числе и дополнительных. Для этого можно использовать как дополнительную литературу, так и ресурсы всемирной сети. Одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала являются консультации. Консультации проводятся регулярно и носят в основном индивидуальный характер.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений по оценке сложности метеорологической обстановки по аэросиноптическому материалу, авиационным метеорологическим сводкам и кодам.

Контрольная работа является не только формой промежуточного контроля, но и формой обучения, поскольку позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами программы.

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

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №10 от «21» января 2021 года, протокол № 5

Разработчики:

к.т.н., профессор



Белоусова Л.Ю.

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

Заведующий кафедрой

к.т.н., профессор



Белоусова Л.Ю.

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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент



Костылев А.Г.

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

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