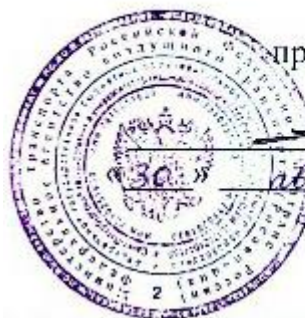


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПб ГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый  
проректор – проректор  
по учебной работе  
Н.Н. Сухих  
2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ**

Направление подготовки:  
**25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных  
судов**

Направленность программы (профиль):  
**Организация аэропортовой деятельности**

Квалификация выпускника:  
**бакалавр**

Форма обучения:  
**очная**

Санкт-Петербург  
2017

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями дисциплины являются формирование у студентов теоретических знаний по авиационной метеорологии и обоснованного понимания важности практического учета метеорологических факторов при организации работы аэропорта и обеспечении безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов;

Задачами освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с основными понятиями о составе и строении атмосферы, ее физических параметрах и их пространственно-временной изменчивости, климатической повторяемости и влиянии на эксплуатацию воздушных судов, о синоптических процессах, особенностях их развития, сложных и опасных явлениях погоды для авиации, основах метеорологического обеспечения полетов; приобретение практических навыков использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Авиационная метеорология» представляет собой дисциплину, относящуюся к базовой части профессионального цикла.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Аэропорты и аэропортовая деятельность», «Воздушные перевозки и авиационные работы».

Дисциплина является обеспечивающей для дисциплины «Организация и технологии работы координационно-диспетчерских центров в аэропортах».

Дисциплина изучается во 2 семестре.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>способность формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения (ПК-10)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- меры безопасности при попадании воздушного судна в сложные и опасные метеорологические условия;</li> <li>- методы и средства получения метеорологической информации;</li> <li>- виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям;</li> <li>- правила и процедуры использования метеорологической информации авиационными пользователями при выполнении своих профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности;</li> <li>- современными средствами измерений и методами проведения измерений.</li> </ul>
<p>способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-26)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы авиационной метеорологии и климатологии;</li> <li>- основные закономерности развития пространственно-временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;</li> <li>- опасные для авиации явления погоды и их влияние на деятельность авиации;</li> <li>- методы и средства получения метеорологической информации;</li> <li>- виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям;</li> <li>- правила и процедуры использования метеорологической информации авиационными пользователями при выполнении своих профессиональных задач</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности;</li> <li>- современными средствами измерений и методами проведения измерений.</li> </ul>
<p>готовность участвовать в разработке и реализации мероприятий по повышению эффективности деятельности воздушного транспорта, обеспечению безопасности полетов воздушных судов, обеспечению авиационной безопасности и предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность авиации, обеспечению охраны окружающей среды, обеспечению качества работ и услуг (ПК-36).</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы авиационной метеорологии и климатологии;</li> <li>- основные закономерности развития пространственно-временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры;</li> <li>- условия формирования основных синоптических процессов и связанных с ними метеорологических условий полетов;</li> <li>- опасные для авиации явления погоды и их влияние на деятельность авиации;</li> <li>- меры безопасности при попадании воздушного судна в сложные и опасные метеорологические условия;</li> <li>- методы и средства получения метеорологической информации;</li> <li>- виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям;</li> <li>- правила и процедуры использования метеорологической информации авиационными пользователями при выполнении своих профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности;</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	- современными средствами измерений и методами проведения измерений.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	36	36
лекции	18	18
практические занятия	12	12
семинары	-	-
лабораторные работы	6	6
курсовая работа	-	-
Самостоятельная работа студента	27	27
Промежуточная аттестация	9	9

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотношение тем дисциплины и формируемых компетенций

Разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК - 10	ПК - 26	ПК - 36		
Тема 1 Состав и строение атмосферы. Реальная и стандартная атмосфера.	10	+			Л, ПЗ, СРС, ВК	У
Тема 2 Физические характеристики атмосферы	8	+	+	+	Л, ЛР, СРС	У
Тема 3 Динамика и термодинамика атмосферы.	10	+		+	Л (ЛВ), ПЗ, СРС	У
Тема 4 Туманы, облака, осадки. Видимость.	8	+	+	+	Л, ЛР, СРС	У
Тема 5 Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Основы метеорологического обеспечения полетов.	12	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 6 Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов.	8	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	У
Тема 7 Авиационно-климатические описания аэропортов	9	+			Л, ПЗ, СРС	У
Промежуточная аттестация (контактная работа)	9					
Итого по дисциплине	72					

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос.

## 5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего
Тема 1. Состав и строение атмосферы. Реальная и стандартная атмосфера.	4	2	-	4	-	10
Тема 2. Физические характеристики атмосферы	2	-	2	4	-	8
Тема 3. Динамика и термодинамика атмосферы.	2	2	2	4	-	10
Тема 4. Туманы. Облака, осадки. Видимость.	2	2	-	4	-	8
Тема 5. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Основы метеорологического обеспечения полетов.	4	2	2	4	-	12
Тема 6. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов.	2	2	-	4	-	8
Тема 7. Авиационно-климатические описания аэропортов.	4	2	-	3	-	9
Итого по дисциплине	18	12	6	27	-	63
Промежуточный контроль						9
Всего по дисциплине						72

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

## 5.3 Содержание дисциплины

### **Тема 1. Состав и строение атмосферы. Реальная и стандартная атмосфера.**

Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и характеристика основных ее слоев.

Стандартная атмосфера (СА) и ее использование в авиации. Реальная атмосфера. Оценка отклонений реальной атмосферы от СА.

### **Тема 2. Физические характеристики атмосферы**

Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства их измерения у Земли и по высотам. Пространственно-временная изменчивость физических характеристик. Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой.

0 Барическое поле у Земли, его основные формы. Влияние физических характеристик атмосферы на эксплуатацию воздушных судов и аэропортов.

### **Тема 3. Динамика и термодинамика атмосферы.**

Ветер и его характеристики. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам. Представление информации о ветре на картах погоды. Основные закономерности формирования воздушных потоков в барических системах в слое трения и в свободной атмосфере. Характер изменения скорости и направления ветра с высотой. Опасные явления погоды, связанные с ветром. Учет характеристик ветра при строительстве и эксплуатации аэродромов.

Вертикальные движения в атмосфере и условия их формирования. Оценка степени устойчивости атмосферы по данным радиозондирования. Опасные явления погоды связанные с неустойчивостью атмосферы.

### **Тема 4. Облака, осадки. Видимость.**

Облака, причины образования, классификация. Методы и средства определения характеристик облачности в аэропортах. Осадки, их виды и влияние на производство полетов. Видимость. Средства и методы измерения нижней границы облачности и видимости в аэропортах. Обеспечение репрезентативности данных измерения.

### **Тема 5. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогнозы погоды. Основы метеорологического обеспечения полетов.**

Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Условия погоды в разных частях циклонов и антициклонов и в зоне атмосферных фронтов. Влияние синоптических процессов на работу аэропортов.

Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы построения. Оценка метеорологической обстановки в аэропортах и по маршрутам полетов по картам погоды.

Авиационные прогнозы погоды. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА. Использование прогнозов погоды аэропортовыми службами.

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления. Использование метеорологической информации при организации аэропортовой деятельности и эксплуатацию аэропортов.

### **Тема 6. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов.**

Обледенение воздушных судов.

Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами.



Турбулентность атмосферы и болтанка воздушных судов. Сдвиги ветра. Наземное обледенение. Меры безопасности по предупреждению наземного обледенения воздушных судов в аэропортах.

Влияние опасных явлений погоды на возникновение и развитие сбойных ситуаций в аэропортах и безопасность полетов.

### **Тема 7. Авиационно-климатические описания аэропортов**

Понятие о климате и факторах, его образующих.

Авиационно-климатические показатели. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэродромов. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний.

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

### **5.4. Практические занятия**

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	ПЗ №1. Решение задач по анализу параметров СА и оценки отклонений от СА реальных условий атмосферы	2
3	ПЗ №2. Оценка состояния атмосферы по АД.	2
4	ПЗ №3. Вертикальные движения в атмосфере и условия их формирования. Оценка степени устойчивости атмосферы по данным радиозондирования. Опасные явления погоды связанные с неустойчивостью атмосферы.	2
5	ПЗ №4. Синоптический код КН-01. Изучение его структуры, схемы наноски, на приземные карты погоды, особенности чтения фактической погоды. Авиационные метеорологические коды. Местные, регулярные и специальные сводки. Сводки METAR, SPECI, TAF. Структура кодов, особенности кодирования, прочтения и интерпретации метеорологической информации, предоставляемой в кодовых форматах при принятии решения на вылет и в полете.	2
6	ПЗ №5. Оценка вероятности возникновения опасных явлений погоды по приземным и высотным картам погоды.	2

7	ПЗ №6. Знакомство с авиационно-климатическими описаниями аэропорта. Построение розы ветров по климатическим данным.	2
Итого по дисциплине		12

### 5.5. Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
2	Средства и методы измерения температуры, влажности и давления в приземном слое атмосферы и по высотам. Метеорологическая аппаратура для измерения характеристик ветра в приземном слое атмосферы и по высотам.	2
3	Метеорологическое оборудование для измерения высоты нижней границы облачности и видимости на ВПП.	2
5	Приземные и высотные карты погоды. Оценка метеорологической обстановки в аэропортах и по маршрутам полетов по картам погоды. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.	2
Итого по дисциплине		6

### 5.6. Самостоятельная работа

НОМЕР ТЕМЫ	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы Реальная атмосфера. [1-3, 5, 7]. 2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ. 3. Подготовка к устному опросу.	4
2	1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы физических характеристик атмосферы [1-3, 5, 7]. 3. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к	4

	<p>проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	
3	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы Опасные явления погоды связанные с неустойчивостью атмосферы. [1-3, 5, 7].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	4
4	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы Видимость. [1-3, 5, 7].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	4
5	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы Использование прогнозов погоды аэропортовыми службами. [1-3, 5, 7].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	4
6	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы Опасные явления погоды [1-3, 5, 7].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3. Подготовка к устному опросу.</p>	4
7	<p>1. Изучение и доработка конспектов лекций. Определение круга источников и литературы для более глубокого изучения и освоения темы Климатические данные при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, [1-3, 5, 7].</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям. Уяснение цели и задач работы [6]. Подготовка необходимых материалов к проведению занятия. Оформление отчетов о выполнении практических работ.</p> <p>3 Подготовка к устному опросу.</p>	3
Итого по дисциплине		27

## 5.7. Курсовые работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1 Белоусова Л.Ю., Афанасьева Ю.С., Соколова Н.В. **Авиационная метеорология. Практические занятия. Задания по дисциплине и методические указания по их выполнению.** СПб ГУ ГА. С.-Петербург, 2015. – 53 с., 400 экз.

2 Белоусова Л.Ю., Дробышевский С.В., Соколова Н.В. **Авиационная метеорология. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Часть 1.** СПб ГУ ГА. С.-Петербург, 2011., 350 экз.

3 Дробышевский С.В., Арзаманов Д.Н., Саенко В.М. **Авиационная метеорология. Метеорология и экология в аэропортах. Часть II.** СПб ГУ ГА. С.-Петербург, 2014., 500 экз.

### б) дополнительная литература:

4 Астапенко П.Д., Баранов А.М., Шварев И.М. **Авиационная метеорология.** - М.: Транспорт, 1985. – 262 с., 698 экз.

5 Атмосфера стандартная. Параметры. - М.: Изд. Стандартов, 1981. - 180 с., 10 экз. на кафедре.

3. Баранов А.М. **Облака и безопасность полетов.**-Л.: Гидрометеиздат, 1983.-281 с., 19 экз.

6 Баранов А.М. **Видимость в атмосфере и безопасность полетов.**-Л.: Гидрометеиздат, 1991.-206 с., 11 экз.

7 Капустин А.В., Сторожук Н.Л. **Технические средства гидрометеорологической службы.**- СПб.: «Издательское агентство «Энергомашиностроение», 2005. - 283 с., 1 экз. на кафедре.

8 Лещенко Г.П., Перцель Г.В., Иванова Е.Г. **Метеорологическое обеспечение полетов: Учебное пособие.** - Кировоград: ГЛАУ, 2003. - 180 с., 1 экз. на кафедре.

9 Сборник международных метеорологических авиационных кодов. - М.: Росгидромет, 1985.-53с., 20 экз.

### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

10 Об утверждении федеральных авиационных правил «**Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов**» (Приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2905>. Дата обращения 15.05.2017 г.

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

11 КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

12 Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

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

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

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях: ауд. 279, ауд. 262, ауд. 266.

Учебная аудитория №279	- стационарный экран для проектора - 1шт.; - проектор для просмотра видео и графического материала – 1 шт.; - магнитно-маркерная доска – 1шт.
Учебная аудитория №262	- мультимедийный проектор для просмотра видео и графического материала Acer серии X1261P и экран – 1 шт.; - ноутбук – 1 шт.
Учебная аудитория №266	оборудована для приема и анализа метеорологической информации в реальном режиме времени. В аудитории размещены: - 1 сервер на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ; - 1 ПК для преподавателя проводящего занятие на базе Intel Pentium 4 3,2 ГГц 512 Мб ОЗУ; - 1 ПК для приема метеорологической информации (АРМ «ОСКАР») на базе Intel Celeron 192Мб ОЗУ; - 13 ПК для студентов (слушателей) на базе Intel Core 2 Duo 2,66 ГГц 1Гб ОЗУ, - принтер формата А3 и копировальные аппараты формата А3 и А4. Все ПК объединены в локальную сеть. На сервер круглосуточно в автоматическом режиме поступает весь аэросиноптический материал с Северо-западного управления Гидрометеослужбы.

Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint, схемы, плакаты.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Входной контроль проводится с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводится лекции, в том числе интерактивные.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Практические занятия проводятся с использованием специальных компьютерных программ и предназначены для закрепления полученных знаний, а также выработки необходимых умений и навыков.

Лабораторная работа - один из видов самостоятельной практической работы и исследования с целью углубления, и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Включают подготовку необходимых для опыта (эксперимента) приборов, оборудования, реактивов и др., составление схемы-плана опыта, его проведение и описание. На лабораторном занятии обучаемые не только овладевают знаниями, но и приобретают умения и навыки, необходимые им в последующей познавательной и трудовой деятельности и служащие основой конструкторской, рационализаторской и опытно-исследовательской работы. Лабораторные занятия способствуют формированию у студентов убеждений в познаваемости природы, в наличии в ней причинно-следственных связей.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательно-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. 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 проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Авиационная метеорология» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета в седьмом семестре.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает устные опросы.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля.

Зачет представляет собой устные ответы на вопросы.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях.

### **9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов**

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине не предусмотрено.

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

#### **Этапы формирования компетенций**

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания, подготовка к защите лабораторных работ.	ПК–10, ПК–26, ПК–36
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний:	ПК–10, ПК–26, ПК–36

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
<p>работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.;</p> <p>самостоятельная работа по подготовке к семинарам и практическим занятиям, устным опросам подготовка к защите лабораторных работ.</p>	
<p>Этап 3. Проверка усвоения материала:</p> <p>проверка подготовки материалов к семинарам и практическим занятиям;</p> <p>проведение устных опросов;</p> <p>защита лабораторных работ.</p>	<p>ПК–10, ПК–26, ПК–36</p>

### **Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### *Вопросы входного контроля*

Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

#### *Устный опрос*

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

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактического и т. д. плана.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.



### *Лабораторные работы*

Защита лабораторной работы предназначена для текущей оценки уровня освоения студентом материала и выработки практических навыков использования теоретического материала, полученного на лекционных занятиях.

### *Учебное задание*

Самостоятельная работа подразумевает выполнение учебных заданий. Все задания, выносимые на самостоятельную работу, выполняются студентом либо в конспекте, либо на отдельных листах. Контроль выполнения заданий, выносимых на самостоятельную работу, осуществляет преподаватель.

Учебные задания могут быть выполнены в виде докладов и представлены в печатной или рукописной форме, также обучающемуся необходимо сделать устный доклад (сообщение) продолжительностью 7–10 минут.

### *Зачет*

Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение зачета состоит из ответов на вопросы билета. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы. К моменту сдачи зачета должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. В обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

## **9.3 Темы курсовых работ по дисциплине**

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

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

1. Аэропортовая деятельность по аварийно-спасательному обеспечению полётов
2. Аэропортовая деятельности по аэродромному обеспечению полётов
3. Аэропортовая деятельность по штурманскому обеспечению полётов
4. Аэропортовая деятельность по инженерно-авиационному обеспечению полётов
5. Виды аэропортовой деятельности, подлежащие обязательной сертификации
6. Главный оператор аэродрома и его основные функции
7. Гражданские аэродромы и их элементы.
8. Здания и сооружения аэропортовых комплексов, и их элементы.
9. Источники шумленности и основные пути снижения шума в районе аэропортов.
10. Итоговый документ инспекционного контроля объектов аэропорта
11. Классификация аэропортов РФ.

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

### *Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования*

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний	Посещение лекционных и практических занятий Ведение конспекта лекций Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.)	100% посещаемость лекционных и практических занятий Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний	Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы Составление конспекта	Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы Наличие конспекта
Этап 3. Проверка усвоения материала	Степень активности и эффективности участия, обучающегося по итогам каждого практического занятия Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии, лабораторных работах Зачет	Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактический материал. Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии, лабораторные работы пройдены в срок

### Шкалы оценивания

#### *Проведение устного опроса, в том числе входного контроля*

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

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

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

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

### *Учебное задание*

Зачет ставится в том случае, если:

задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала; ответ обучающегося аргументирован.

если в ответах имеются ошибки, то они незначительны.

### *Лабораторная работа*

«Отлично» - в лабораторной работе студент обосновывает актуальность и новизну рассматриваемой проблемы, логично и последовательно излагает материал, а также демонстрирует умение поиска, оценки и использования необходимой информации. Расчеты в лабораторной работе обоснованы и выполнены правильно на 90-100 %. Выводы грамотно сформулированы и обоснованы. Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к лабораторной работе. Лабораторная работа оформлена аккуратно согласно требованиям, к оформлению без орфографических и графических ошибок, выполнена и сдана на проверку своевременно. Студент при защите курсовой работы доступно и ясно представляет ее результаты, всесторонне оценивает и интерпретирует полученные результаты, доказывает их значимость и валидность, а также демонстрирует самостоятельное и творческое мышление.

«Хорошо» - в лабораторной работе студент допускает малое число недочетов и смысловых ошибок в обосновании актуальности, новизны и в определении целей и задач, логика и последовательность изложения материала незначительно нарушены. Студент демонстрирует умения поиска, оценки и использования необходимой информации с незначительными недочетами. Расчеты в лабораторной работе обоснованы и выполнены правильно на 80-90 %. Выводы сформулированы с небольшими неточностями. Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к лабораторной работе. Лабораторная работа оформлена аккуратно согласно требованиям, к оформлению с небольшим количеством орфографических и графических ошибок, выполнена и сдана на проверку своевременно. Студент доступно и ясно представляет результаты лабораторной работы. Ответы на вопросы полные. Студент оценивает и интерпретирует полученные результаты с незначительными неточностями. Демонстрирует самостоятельное мышление.

«Удовлетворительно» - в лабораторной работе студент допускает значительные недочеты и смысловые ошибки в обосновании актуальности, новизны и в определении целей и задач лабораторной работы. Студент излагает материал, нарушая последовательность и логику изложения, и использует недостаточный объем необходимой информации. Расчеты в лабораторной работе обоснованы и выполнены правильно на 70-80 %. Выводы сформулированы со значительными неточностями или не все выводы сформулированы. Использованные источники подобраны небрежно, их

количество меньше, чем соответствует требованиям к лабораторной работе. Лабораторная работа оформлена неаккуратно с большим количеством ошибок в оформлении работы и выполнении схем. Лабораторная работа выполнена и сдана на проверку позже указанного срока. Во время защиты лабораторной работы студент с трудом докладывает ее результаты. Ответы на вопросы неполные. Студент не может оценить полученные результаты и интерпретирует их со значительными неточностями.

«Неудовлетворительно» - в лабораторной работе отсутствует актуальность и новизна работы, цели и задачи лабораторной работы определены неверно. Изложение материала в лабораторной работе непоследовательно и нелогично. Студент использует информацию, не соответствующую теме лабораторной работы. В лабораторной работе отсутствует логика построения, расчеты не обоснованы и выполнены правильно менее, чем на 70 %. Выводы не сформулированы. Использованные источники не соответствуют теме и содержанию лабораторной работы. Оформление лабораторной работы не соответствует требованиям. Студент не может представить результаты лабораторной работы. Не отвечает на вопросы или отвечает неверно.

#### *Зачет*

На зачет выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

«Зачтено» выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

«Не зачтено» выставляется в случае:

невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

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

### ***Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме устного опроса***

1. Какие слои выделяются в атмосфере и по каким признакам?
2. Какое значение для авиации имеет стандартная атмосфера (СА)?
3. Какие факторы влияют на изменение температуры воздуха?
4. По каким причинам возникают приземные и приподнятые инверсии температуры?
5. Какие приборы используются для измерения температуры воздуха?
6. Укажите основные характеристики влажности воздуха. Какие из них являются измеряемыми, а какие - расчетными?
7. Какие приборы и методы используются для измерения влажности воздуха у земной поверхности?
8. Как изменяется атмосферное давление с высотой?
9. Какие приборы используются для измерения давления воздуха у земной поверхности?
10. Приведите формулу Лапласа.
11. От чего зависит величина барической ступени?
12. Укажите основные формы барического поля.
13. Как зависит плотность воздуха от температуры, давления, влажности?
14. Какие приборы используются для измерения ветра у земной поверхности и на высотах?

15. Какие силы, действующие в свободной атмосфере, приводят к возникновению горизонтального движения воздуха?
16. Как влияет сила трения в приземном слое на скорость и направление ветра?
17. Каковы условия образования бризовой и горно-долинной циркуляции, фенных, борных, ледниковых и стоковых ветров?
18. Перечислите факторы, обуславливающие ограниченную видимость.
19. В чем заключается опасность обледенения самолета?
20. От чего зависит интенсивность обледенения?
21. Какие явления погоды приводят к обледенению воздушных судов на Земле?
22. Какую опасность представляет гололед на ВПП?
23. Какие климатические характеристики используются при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов?
24. Что включается в авиационно-климатическое описание аэропорта?

***Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения аттестации в форме зачета***

1. Цели и задачи авиационной метеорологии.
2. Строение атмосферы и краткая характеристика ее слоев.
3. Стандартная атмосфера.
4. Основные физические характеристики состояния атмосферы.
5. Температура воздуха и ее пространственно-временные характеристики.
6. Способы измерения температуры воздуха у земли, экстремальной (минимальной и максимальной) температуры.
7. Давление воздуха, его изменение с высотой.
8. Методы измерения давления у земной поверхности.
9. Формы рельефа барического поля (классификация барических систем).
10. Барометрическая формула Лапласа.
11. Барическая ступень и ее изменение с высотой.
12. Влажность воздуха, ее характеристики.
13. Способы измерения относительной влажности.
14. Определение характеристик влажности с помощью психрометра.
15. Измерение влажности воздуха с помощью гигрометров.
16. Виртуальная температура.
17. Приборы-самописцы для измерения характеристик состояния атмосферы.
18. Силы, действующие в атмосфере и приводящие к образованию ветра.
19. Движение воздуха в слое трения.
20. Методы измерения ветра.
21. Видимость и ее влияние на деятельность аэропорта.
22. Явления погоды, ухудшающие видимость.

23. Воздушные массы, их классификация.
24. Атмосферные фронты и барические системы.
25. Виды и формы отложения льда. Способы борьбы с обледенением.

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

Наряду с глубокими знаниями авиационной метеорологии студенты должны приобрести конкретные профессиональные навыки по получению, анализу и использованию метеорологической информации для обеспечения безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов, что предъявляет особые требования к преподаванию дисциплины.

Основными видами занятий при изучении дисциплины являются лекции, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа.

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

Изложение материала должно быть ориентировано на последующее самостоятельное изучение. Для повышения наглядности обучения на лекциях желательно использовать мультимедийные комплексы, плакаты, слайды и раздаточный материал. В целях экономии времени в качестве раздаточного материала следует использовать наиболее сложные и трудоемкие схемы, рисунки. Схемы, рисунки и чертежи должны быть подкреплены соответствующими плакатами или слайдами.

Для активизации и стимулирования работы студентов, а также для текущего контроля усвоения ими учебного материала на каждой лекции рекомендуется выполнение письменных контрольных заданий (летучек). Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом по отдельным группам. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки анализа наблюдаемых явлений.

Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цель и задачи занятия.

Отсутствие обучающихся на занятиях или их неактивное участие на них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю.

Лабораторные работы направлены на приобретение навыков экспериментальной деятельности обучающихся, а также закрепления знания опытным путём. В процессе лабораторных работ студенты проводят самостоятельное ознакомление с теорией, лежащей в основе изучаемого явления используя методические пособия. В процессе защиты лабораторной работы в форме устного опроса, преподаватель проверяет знание основных

законов, на которых базируется изучаемые явления, а также для выявления сформированности знаний и навыков эксплуатации приборов и проведения физического эксперимента, умения проводить статистическую обработку результатов эксперимента.

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение домашних учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачету.

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно и носят в основном индивидуальный характер.



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 162700 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии».

Протокол №10, от «25» июня 2017 года.

Разработчики:



Соколова Н.В.

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

Заведующий кафедрой № 10 «Авиационная метеорология и экология»

к.г.н., профессор



Белоусова Л.Ю.

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

Программа согласована:  
Руководитель ОПОП



к.т.н.,

Коникина Е.В.

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «21» сентября 2015 года, протокол № 4.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10

(в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)