

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Утверждаю
Проректор по УМР и К
_____ В.В.Креницин
«_____» _____ 2009 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПД.Ф.09 «Авиационная метеорология»

Специальность – **160505 «Аэронавигационное обслуживание и использование воздушного пространства»**

Направление подготовки – 160500 «Аэронавигация»

Факультет: ФАСК

Кафедра УВД

Форма обучения: дневная

Семестр: 5

Общий объем часов на дисциплину – 70 часов

Лекций – 18 часов

Практические занятия – 8 часов

Лабораторные занятия – 8 часов

Форма контроля – экзамен (5 семестр)

Москва – 2009 г.

Рабочая программа составлена на основании требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к обязательному минимуму содержания образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста «Аэронавигационное обслуживание и использование воздушного пространства» как начальный базовый этап курса.

Рабочую программу составил

Куколева А.А., доц., к.ф.-м. н.

« ____ » _____ 2009 г.

Рабочая программа дисциплины «Авиационная метеорология» рассмотрена на заседании методического Совета по специальности 160505. Протокол №3 от « ____ » _____ 2008 г.

Председатель
методического Совета
проф., д. т. н.

Нечаев Е.Е.

Рабочая программа согласована с УМУ МГТУ ГА
Начальник УМУ

Логачев В.П.

« ____ » _____ 2009 г.

1. Цели и задачи дисциплины.

Рабочая программа представляет часть непрерывной подготовки студентов по естественнонаучным дисциплинам, является вводной частью изучения курса метеорологического обеспечения безопасности полетов.

Авиационная метеорология входит в перечень дисциплин образовательного минимума по направлению подготовки 160500 «Аэронавигация». Содержание программы обеспечивает выполнение требований к образованию, определенных Государственными образовательными стандартами.

Цель изучения курса состоит в приобретении студентами базовых знаний об основных физических параметрах, характеризующих состояние атмосферы, синоптических атмосферных процессах и опасных явлениях погоды, оказывающих влияние на полет, эксплуатацию воздушных судов и наземного оборудования аэропортов, основных принципах метеорологического обеспечения полетов. Изучение курса требует знаний студентами физики, термодинамики, высшей математики и теоретической механики, основ авиации, навигации, управления воздушным движением, светотехнического и радиотехнического оборудования аэропортов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

а) иметь представление:

о средствах и методах получения всех видов метеорологической информации, ее достоверности, сроках действия.

б) знать:

основные закономерности развития синоптических процессов в атмосфере, влияние физических параметров и явлений погоды реальной атмосферы на аэродинамические характеристики воздушного судна, его эксплуатацию, а также на работу светотехнического и радиотехнического оборудования;

в) уметь:

-использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.

2. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Состав и строение атмосферы.

ЛК 1.1. Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев. Ионосфера, ее характеристики и влияние на обеспечение полетов. Метеорологические наблюдения. Метеорологическая сеть, методы и приборы для аэрологических наблюдений. ВМО.

Стандартная атмосфера и ее термодинамические характеристики. Реальная атмосфера. (2 часа)

Литература ([1], пп 1.1-1.6; [2], пп. 1-3, [4] гл.1)

Раздел 2. Физические характеристики атмосферы.

ЛК 2.1. Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Уравнение статики. Понятие барической ступени. Барометрическая формула и формула Лапласа.

Влияние температуры и плотности воздуха на показания аэронавигационных приборов, на аэродинамические характеристики полетов. Эшелон полета воздушного судна (ВС).

Литература ([1], гл 1, п.14; [3], гл.7; [4], гл. 2, пп. 15-18)

Раздел 3. Термодинамические процессы в атмосфере.

ЛК 3.1. Адиабатические изменения состояния воздуха в атмосфере. Сухоадиабатический градиент. Влажноадиабатические процессы. Аэрологическая диаграмма. Устойчивая и неустойчивая стратификация атмосферы. Суточный ход стратификации и конвекции. Инверсии в атмосфере.

Литература ([1], гл. 5 ; [4] гл.2, пп.20-24)

Раздел 4. Туманы, облака, осадки. Видимость.

ЛК 4.1. Туманы и дымки, их классификация и условия образования.

Облака, причины образования, классификация. Метеорологические условия полетов в облаках. Активные воздействия на облака. Методы определения нижней границы облачности.

Виды осадков, их влияние на условия полетов ВС.

ЛК 4.2. Видимость. Вертикальная, горизонтальная и наклонная, посадочная видимость. Способы определения видимости.

Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение ВС. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Статическое электричество и его

влияние на безопасность полетов. Способы прогноза болтанки и других опасных для авиации явлений погоды.

Литература ([1], гл. 6-7 ; [2], пп. 8-9, [4] гл. 2, п. 12; [5])

Раздел 5. Динамика атмосферы.

ЛК 5.1. Ветер и его характеристики, способы измерения, влияние на полет.

Силы, действующие на воздушную частицу в атмосфере. Барический градиент. Геострофический и градиентный ветер. Циклоны и антициклоны. Барический закон ветра в приземном слое (слое трение) и в свободной атмосфере. Термический ветер, изменение барического градиента с высотой. Виды барических систем. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС.

ЛК 5.2. Геопотенциал, единицы измерения. Карты абсолютной и относительной барической топографии. Приземные карты погоды. Специальные карты. Схемы нанесения метеорологической информации.

ЛК 5.3. Понятие об общей циркуляции атмосферы. Классификация воздушных масс. Атмосферные фронты.

Синоптические процессы. Основные механизмы формирования и эволюции. Условия полетов в разных частях циклонов и антициклонов, в зоне атмосферных фронтов.

Литература ([1], гл.9 ; [2], пп. 4, 7 ; [4] гл. 4, 7).

Раздел 6. Основы метеорологического обеспечения полетов.

ЛК 6.1. Основные принципы метеообеспечения полетов ВС ГА. Виды и сроки представляемой информации. Информация SIGMET. Понятие о международных метеорологических авиационных кодах METAR, TAF.

Понятие о климате и климатообразующих факторах. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов.

Литература ([1], гл. 14; [3], гл.15, [5]).

Перечень лабораторных работ.

ЛР-1. Анализ состояния атмосферы по данным температурно-ветрового зондирования

ЛР-2. Чтение и анализ карт барической топографии. Элементы комплексного анализа метеорологической обстановки по маршруту.

3. Перечень тем практических занятий.

ПЗ-1. Изучение влияния параметров атмосферы на летные и эксплуатационные характеристики ВС.

ПЗ-2. Авиационный прогноз болтанки

ПЗ-3. Оценка влияния ветра на полет воздушного судна

ПЗ-4. Оценка метеорологической обстановки по аэродрому с помощью синоптических карт. Расшифровка сообщений METAR, TAF.

4. Рекомендуемая литература.

1. Астапенко П.Д., А.М.Баранов, И.М. Шварев. Авиационная метеорология. М, Транспорт. 1985.
2. Ю.В. Варагушин, М.В. Петрова. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА - 95). – Москва: 1995
3. Приложение 3 ИКАО. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. 2007.
4. Руководство по SIGMET. Росгидромет 2006.
5. Хромов С.П., М.А. Петросянц. Метеорология и климатология. М.Изд-во МГУ, 2001.
6. Богаткин О.Г., Говердовский В.Ф., Еникеева В.Д. Практикум по авиационной метеорологии. Л.: Гидрометеиздат, 1987.
7. А.М.Баранов, Г.П. Лещенко, Л.Ю. Белоусова. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов. Москва. Транспорт. 1993.
8. О.Г.Богаткин, Г.Г.Тараканов. Учебный авиационный метеорологический атлас Синоптический материал. Карты погоды. Данные МРЛ аэродромов. Ленинград. Гидрометеиздат. 1990.
9. Беспалов Д.П. , Девяткин Ю.А., Довгалюк Ю.А. и др. Атлас облаков. СПб.: Гидрометеиздат, 2006.