

Описание курса повышения квалификации

ДОПОЛНЕНИЕ «Общая метеорология»

к программе курса повышения квалификации

«Компетентностно-ориентированное повышение квалификации авиационных метеорологов-синоптиков»

для авиационных метеорологов-синоптиков, не имеющих базового гидрометеорологического образования

*курс реализуется в дистанционной форме
на основе базы данных*

«электронный образовательный ресурс – инновационный образовательный комплекс повышения квалификации авиационных метеорологов»

Внимание ! Данная программа используется только в качестве дополнения к компетентностно-ориентированной программе повышения квалификации авиационных метеорологов-синоптиков и не может быть использована в качестве самостоятельной программы повышения квалификации авиационных метеорологов-синоптиков, не имеющих базового высшего образования в гидрометеорологии

1 Цели и задачи

Целью дополнительного курса «Общая метеорология» повышения квалификации авиационных метеорологов-синоптиков, не имеющих базового гидрометеорологического образования являются:

- Освоение авиационными метеорологами знаний по основным разделам общей метеорологии, которые они не получили в других вузах;
- Приобретение компетентностей, которые базируются на данной учебной дисциплине и соответствуют стандартам компетентности метеорологов базового пакета учебных программ VIP-M (публикация ВМО № 1083);
- Расширение профессионального кругозора авиационных синоптиков и усвоение места авиационной метеорологии в общем круге задач метеорологии;
- Практическое применение полученных знаний с целью дальнейшего повышения качества работы.

2 Требования к знаниям, информации и навыкам, приобретаемым авиационными метеорологами-синоптиками при освоении данного курса повышения квалификации

Обязательные требования к освоению курса и результатам обучения представлены в официальном документе ВМО № 1083.

Авиационные метеорологические органы обязаны к 1 декабря 2016 года продемонстрировать соответствие квалификаций своих авиационных метеорологов-синоптиков требованиям курса по Общей метеорологии.

Освоение данного курса позволит обеспечить соответствие авиационных метеорологов-синоптиков критериям компетентности и всем необходимым требованиям.

Авиационный метеоролог-синоптик должен успешно пройти данный курс повышения квалификации и получить в соответствии с пакетом обязательных учебных программ ВР-М ВМО следующие знания, навыки, профессиональные установки в части:

- Анализа физических процессов в атмосфере в различных пространственно-временных масштабах;
- Понимания физических основ формирования метеорологических явлений и величин;
- Умения связать метеорологические условия в зоне обслуживания с глобальными атмосферными процессами и проблемами изменения климата;
- Использования полученных знаний в целях совершенствования предупреждений об опасных явлениях погоды ;
- Предоставления всесторонней метеорологической информации внутренним и внешним авиапользователям.

3. Объем и виды учебной работы.

Объем и виды учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Виды занятий и количество учебных часов

Виды учебной работы	Количество часов
Вебинары (онлайн-лекции)	4
Консультации (сетевое взаимодействие)	4
Самостоятельная работа обучающегося (лекции, интерактивные модули, дополнительные материалы, тренажеры, вебкасты)	26
Тестирование	12
Итоговая аттестация	2
Общая трудоемкость дополнительного курса	48

4. Содержание курса повышения квалификации.

4.1. Разделы курса и виды занятий

Таблица 2

Распределение времени по компетенциям

№	Название компетенции	Самостоятельная работа обучающегося	Вебинары	Консультации (сетевое взаимодействие)	Тестирование
1	Компетенция 1: физическая метеорология	6	1	1	3
2	Компетенция 2: динамическая метеорология	10	1	1	3
3	Компетенция 3: синоптическая метеорология и мезомасштабные процессы	6	1	1	3
4	Компетенция 4: климатология.	4	1	1	3
Итоговая аттестация					2
Итого:		26	4	4	14
ВСЕГО:		48 ч			

4.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов ориентировано на получение обучающимся знаний по основным разделам Общей метеорологии

4.2.1 Физическая метеорология

Включает следующие подразделы:

- Строение, состав, свойства атмосферы;
- Статика и термодинамика атмосферы;
- Лучистая энергия в атмосфере;
- Тепловой режим почвы и атмосферы;
- Вода в атмосфере.

Описание компетентности

Знание физических закономерностей строения атмосферы и взаимодействия основных метеорологических величин в процессе формирования изменчивости атмосферы; понимание физических основ возникновения опасных явлений погоды непосредственно в зоне обслуживания полетов.

Критерии эффективности

1 Умение анализировать и диагностировать метеорологическую ситуацию в соответствии со всеми текущими физическими процессами в атмосфере.

2 Успешно осуществлять мониторинг метеорологических величин, которые ответственны за развитие опасных явлений погоды

4.2.2 Динамическая метеорология

Включает следующие подразделы:

- Основные уравнения гидротермодинамики атмосферы;
- Динамика свободной атмосферы;
- Планетарный пограничный и приземный слои атмосферы;
- Нестационарные процессы в пограничном слое;
- Физические принципы численного прогноза погоды.

Описание компетентности

В настоящее время прогнозы метеорологических параметров, от мезомасштабных до крупномасштабных, все больше осуществляются на базе решения систем гидродинамических уравнений (численные прогнозы); основой разработки численных схем прогноза являются законы динамической метеорологии, и их знание – залог понимания возможностей численных моделей и способов их использования в непосредственной прогностической деятельности.

Критерии эффективности

1 Умение использовать знания о соотношении полей давления, температуры и ветра для расчетов вертикальных профилей этих метеорологических величин, включая их пространственную и временную изменчивость (сдвиг ветра, изменение направления, порывы);

2 Умение определить по данным аэрологического зондирования текущие характеристики пограничного слоя атмосферы и возможности возникновения в нем опасных явлений погоды.

3 Умение использовать крупномасштабные гидродинамические прогнозы для решения задач будущего состояния атмосферы непосредственно в зоне обслуживания.

4.2.3 Синоптическая метеорология и мезомасштабные процессы

Включает следующие компоненты:

- Синоптический анализ метеорологической информации;
- Общая циркуляция атмосферы;
- Основные синоптические объекты;
- Прогноз синоптической ситуации;
- Мезомасштабные конвективные процессы;
- Физика возникновения опасных явлений погоды;
- Принципы краткосрочного прогноза элементов погоды.

Описание компетентности

Синоптическая метеорология – это наука о крупномасштабных процессах в атмосфере (сотни, тысячи километров по размерам и несколько суток существования). Любая местная погодная ситуация есть во многом результат изменчивости глобальной циркуляции атмосферы. Поэтому знание основ синоптической метеорологии – залог всестороннего анализа погодной ситуации на аэродроме и, тем более, по маршруту полета. Знание закономерностей крупномасштабной динамики атмосферы, движения и эволюции циклонов, антициклонов, атмосферных фронтов – залог успешности локальных прогнозов погоды.

Критерии эффективности

1. Умение использовать прогностические карты движения и эволюции барических образований для оценки будущих резких изменений погоды в окрестностях аэродрома и по маршруту полетов.

2. Знание типичных условий погоды в барических образованиях разной степени развития.

3. Знание закономерностей развития и эволюции струйных течений и условий полета в них.

4.2.4 Климатология

Включает следующие компоненты:

- Климатообразующие процессы и географические факторы климата;
- Микроклимат приземного слоя атмосферы;
- Классификации климатов Земли;
- Основные климатические области земного шара;
- Масштабы изменений климата и причины его современных колебаний.

Описание компетентности

По одному из определений, климат есть статистический режим погоды на определенной территории. Поэтому авиационный синоптик должен знать, насколько устойчива повторяемость определенных типов погоды на его террито-

рии и каковы возможные варианты ее изменчивости. Кроме того, полеты совершаются в различные климатические зоны Земли, и условия там синоптик тоже должен знать. Поэтому знание климатологии есть один из вариантов компетентности авиационного синоптика.

Критерии эффективности

1 Знать и уметь применять системы классификации климатов Земли для консультаций об условиях полета и посадки воздушных судов при их вылете в иные климатические регионы.

2. Быть в курсе сценариев будущих изменений климата

в целях перспективной оценки повторяемости опасных явлений погоды.

5 Основные знания, и навыки

- Анализ физических процессов в атмосфере в различных пространственно-временных масштабах;
- Физические основы формирования метеорологических явлений и величин;
- Связь метеорологических условий в зоне обслуживания с глобальными атмосферными процессами и проблемами изменения климата;
- Использовать полученные знания в целях совершенствования предупреждений об опасных явлениях погоды;
 - Использовать знания о соотношении полей давления, температуры и ветра для расчетов вертикальных профилей этих метеорологических величин, включая их пространственную и временную изменчивость (сдвиг ветра, изменение направления, порывы);
- Уметь определить по данным аэрологического зондирования текущие характеристики пограничного слоя атмосферы и возможности возникновения в нем опасных явлений погоды.
 - Уметь использовать крупномасштабные гидродинамические прогнозы для решения задач будущего состояния атмосферы непосредственно в зоне

обслуживания.

- Уметь использовать прогностические карты движения и эволюции барических образований для оценки будущих резких изменений погоды в окрестностях аэродрома и по маршруту полетов.

- Уметь использовать прогностические карты движения и эволюции барических образований для оценки будущих резких изменений погоды в окрестностях аэродрома и по маршруту полетов.

- Знать типичные условия погоды в барических образованиях разной степени развития.

- Знать закономерности развития и эволюции струйных течений и условия полета в них;

- Знать и уметь применять системы классификации климатов Земли для консультаций об условиях полета и посадки воздушных судов при их вылете в иные климатические регионы.

- Быть в курсе сценариев будущих изменений климата в целях перспективной оценки повторяемости опасных явлений погоды.

После окончания курсов повышения квалификации авиационные синоптики получают знания и навыки по дисциплине *Общая метеорология*, которые соответствуют критериям, согласно требованиям к «метеорологу ВМО», изложенным в публикации ВМО-№258 «Руководящие принципы образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии».

6 Оценка знаний

Для успешного завершения курса повышения квалификации авиационный синоптик должен оцениваться с помощью набора средств по оценке компетентности авиационного синоптика. Средства оценки компетентности должны включать в себя письменные тесты, анализ учебных примеров, эмпирические вопросы, чтобы собрать набор доказательств для выставления общей оценки испытуемого.

Система оценки не только служит системой проверки знаний, но и вносит

значительный вклад в непрерывное улучшение качества метеорологических служб.

Оценка должна опираться на понятия компетентности, аутентичности, повторяемости, честности и открытости.

Оценка каждого синоптика будет организована с помощью специальных бланков тестирования. Уровень компетентности определяется на основе соответствия критериям эффективности и установленным требованиям к оперативной работе с нормами ВМО и ИКАО.

В качестве преподавателей привлечены преподаватели Регионального метеорологического учебного центра Всемирной метеорологической организации в Российской Федерации и эксперты ФГБУ «Авиаметтелком Росгидромета», отвечающие квалификации «Метеоролог» в соответствии с требованиями ВМО.

Преподаватели могут применять свои методики и средства в дополнение к уже имеющимся в целях более целостного подхода к оценке уровня компетентности, это повысит надежность и целостность системы оценки.

Оценка каждого синоптика будет организована с помощью специальных бланков тестирования. Уровень компетентности определяется на основе соответствия критериям эффективности и установленным требованиям к оперативной работе с нормами ВМО и ИКАО.

Тест с вариантами ответов и вопросы, требующие краткого ответа, применяются для оценки понимания общих международных и региональных правил и требований, а также знаний метеорологических систем. Проверочные бланки будут недоступны до проведения проверки. Использование справочных материалов во время теста не допускается. Необходимый балл и допустимое время будут указаны в бланках проверки знаний.

Результаты проверки должны быть подписаны, записаны и сохранены в целях обеспечения полноценности и возможности последующей проверки документов.

Отчеты должны включать в себя итоговые проверочные бланки ответов, отчет преподавателя, а также оценку результатов и отзывы преподавателя.

7 Учебно-методическое обеспечение курса

Рекомендуемая литература.

1 Приложение 3 "Метеорологическое обеспечение международной авиации" (Международные стандарты и Рекомендуемая практика).

2 Doc 7488 Руководство по стандартной атмосфере. ИКАО (до высоты 80 км (262 500 фут)).

3 Основные принципы обучения и подготовки персонала в области метеорологии и оперативной гидрологии (ВМО № 258), том I - Метеорология.

4 Матвеев Л.Т. Физика атмосферы – СПб, Гидрометеиздат, 2000.

5 Хромов С.П, Петросянц М.А. Метеорология и гидрология – М, Изд-во МГУ, 2001.

6 Русин И.Н. Динамическая метеорология (ознакомительный курс) – СПб, Изд-во РГГМУ, 2008.

7 Воробьев В.И. Синоптическая метеорология – СПб, Гидрометеиздат, 2001.

8 Климатология – СПб, Гидрометеиздат, 1998.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Персональный компьютер с выходом в Интернет, с возможностью проведения видеоконференции.

2 Электронные презентации по темам дисциплины.

3 Курс лекций на электронных носителях.