

Утверждено  
Директором Агентства «Узавиация»  
Т.А. Назаров



**РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
СТАНДАРТОВ ВМО В ОБЛАСТИ  
ОБРАЗОВАНИЯ, ПОДГОТОВКИ,  
КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНТНОСТИ  
АВИАЦИОННОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО  
ПЕРСОНАЛА**

**Государственное Агентство Гражданской Авиации  
Республики Узбекистан**

Документ №: GM-ANS-004

Редакция / Ревизия:01/00

Дата вступления в силу: 20 Апреля 2023



	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Администрирование и Контроль Документа</b>	Глава/Стр.	0/1

## **0 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ДОКУМЕНТА**

### **0.1 Содержание**

<b>0 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ДОКУМЕНТА .....</b>	<b>1</b>
0.1 Содержание .....	1
0.2 Список Действующих Страниц.....	2
0.3 Список Рассылки .....	3
0.4 Запись Поправок и Изменений .....	3
0.5 Термины и Определения .....	4
0.6 Аббревиатура и Сокращения .....	5
0.7 Термины «Должен», «Следует», «Может» .....	6
0.8 Администрирование и Контроль .....	6
<b>1 ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>1</b>
<b>2 ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗОВАНИЮ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ...</b>	<b>1</b>
2.1 Общие Положения.....	1
2.2 Классификация Персонала .....	1
2.3 Компоненты Пакета Обязательных Программ для Метеорологов.....	1
2.4 Компоненты Пакета Обязательных Программ для Техников-Метеорологов.....	2
2.5 Взаимосвязь между Классификацией, Квалификацией и Профессиональными Компетенциями.....	4
2.6 Начальная Квалификация .....	5
2.7 Навыки Широкого Применения .....	6
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНТНОСТИ АМП .....</b>	<b>1</b>
3.1 Общие Положения.....	1
3.2 Квалификации.....	1
3.3 Стандарты Компетенций .....	2
3.4 Типы Компетенций .....	2
3.5 Характеристики Компетенций .....	3
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А: Пакеты Обязательных Программ .....</b>	<b>1</b>



**0.2 Список Действующих Страниц**

4	20 АПР.2023	00
---	-------------	----

<b>Глава 0</b>		
<b>Страница</b>	<b>Дата вступления в силу</b>	<b>Ревизия №</b>
1	20 АПР.2023	00
2	20 АПР.2023	00
3	20 АПР.2023	00
4	20 АПР.2023	00
5	20 АПР.2023	00
6	20 АПР.2023	00
<b>Глава 1</b>		
<b>Страница</b>	<b>Дата вступления в силу</b>	<b>Ревизия №</b>
1	20 АПР.2023	00
2	20 АПР.2023	00
<b>Глава 2</b>		
<b>Страница</b>	<b>Дата вступления в силу</b>	<b>Ревизия №</b>
1	20 АПР.2023	00
2	20 АПР.2023	00
3	20 АПР.2023	00
4	20 АПР.2023	00
5	20 АПР.2023	00
6	20 АПР.2023	00
<b>Глава 3</b>		
<b>Страница</b>	<b>Дата вступления в силу</b>	<b>Ревизия №</b>
1	20 АПР.2023	00
2	20 АПР.2023	00
3	20 АПР.2023	00
4	20 АПР.2023	00
<b>Приложение</b>		
<b>Страница</b>	<b>Дата вступления в силу</b>	<b>Ревизия №</b>
1	20 АПР.2023	00
2	20 АПР.2023	00
3	20 АПР.2023	00



## Руководство по Применению Стандартов ВМО

Код №

GM-ANS-004

### Администрирование и Контроль Документа

Глава/Стр.

0/3

#### 0.3 Список Рассылки

Копия №	Тип Копии	Отдел	Месторасположение
Оригинал	(S)		
1	(S)		

(S) SoftCopy - (Электронная версия)

(H) HardCopy – (Печатная версия)

**Примечание:** Электронные и печатные копии считаются «неконтролируемыми», если они напечатаны или не включены в этот список рассылки.

#### 0.4 Запись Поправок и Изменений

Издание/ Ревизия №:	Дата Издания/Ревизии:	Введено в силу:	Причина:
Издания № 01	20 АПР.2023		

**Издание:** - Публикация документа, объединяющая все поправки, предшествующие текущей версии. Новая редакция документа не отображает текст поправок синим цветом. Текущая версия документа отображается на каждой странице в нижнем колонтитуле.

**Ревизия:** - Изменение, внесенное в часть документа, где оно отображается синим текстом или сопровождается вертикальной линией на правой стороне документа. Основная информация об изменениях (номер и дата) приведена в Перечне страниц Руководства с актуальной информацией и указана в заголовке соответствующей страницы и в самом контексте.

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Администрирование и Контроль Документа</b>	Глава/Стр.	0/4

## 0.5 Термины и Определения

**Квалификация.** Минимальный объем базовых знаний, обычно приобретаемых посредством получения образования, который необходим для приобретения профессии.

*Примечание: квалификации часто основываются на успешном завершении официального курса обучения или удовлетворительной сдаче экзаменов в каком-либо учебном заведении, наделенном полномочиями, соответствующими таким целям, на национальном уровне (например, университет).*

**Компетенция.** Знания, профессиональные навыки и особенности поведения, требуемые для выполнения конкретных задач при осуществлении должностных обязанностей.

*Примечание: компетенции часто приобретаются и оцениваются в процессе практической деятельности или посредством использования различных возможностей профессионального обучения.*

**Метеоролог.** Лицо, успешно прошедшее курс обучения на университетском уровне по пакету обязательных программ для метеорологов, содержащих требования, предъявляемые к метеорологу.

**Рамочная основа компетенций.** Общее понятие, используемое для описания всех деталей, связанных с требованием к компетенции или стандартом компетенции, включая утверждение компетенции высшего уровня, описание компетенции, критерии или компоненты эффективности, а также фундаментальные навыки и знания

**Техник-метеоролог.** Лицо, успешно прошедшее курс обучения по пакету обязательных программ для техников-метеорологов, содержащих требования, предъявляемые к технику-метеорологу.



	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Администрирование и Контроль Документа</b>	Глава/Стр.	0/6

### **0.7 Термины «Должен», «Следует», «Может»**

Следующие термины имеют смысл, изложенный ниже:

“Должен” - Глагол действия в императивном смысле означает, что применение правила или процедуры или положения является обязательным.

“Следует” - Означает, что рекомендуется применение процедуры или положения.

“Может” - Означает, что применение процедуры или положения является необязательным.

### **0.8 Администрирование и Контроль**

Данный документ опубликован как книга на листах формата А4. Файлы PDF будут заблокированы и подписаны, чтобы предотвратить изменения.

Данный документ регулярно пересматривается и изменяется. Весь соответствующий персонал должен быть ознакомлен со всеми сделанными ревизиями.

Данный документ будет изменен и пересмотрен в соответствии с требованиями процедуры АГА «Документация и Контроль»

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Введение</b>	Глава/Стр.	1/1

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Руководство разработано в соответствии со стандартными практиками и процедурами части V "Квалификации и компетенции персонала, занятого в обеспечении метеорологического (погода и климат) и гидрологического обслуживания", части VI "Образование и подготовка кадров по метеорологии" и приложения А "Пакеты обязательных программ" тома I "Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика" "Технического регламента" (ВМО-№ 49).

Требования к квалификации, компетенции, образованию и подготовке метеорологического персонала устанавливаются ВМО в виде стандартов для областей обслуживания, на которые распространяются международные стандартизированные нормы, такие как метеорологическое обеспечение международной авионавигации.

Целью данного руководства является содействие единообразному пониманию основных требований к квалификации, компетентности, образованию и подготовке авиационного метеорологического персонала.



**Руководство по Применению Стандартов ВМО**

Код №

GM-ANS-004

**Введение**

Глава/Стр.

1/2

**НАМЕРЕННО НЕЗАПОЛНЕННАЯ СТРАНИЦА**

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Образованию и Профессиональной Подготовке</b>	Глава/Стр.	2/1

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗОВАНИЮ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ

### 2.1 Общие Положения

2.1.1 Метеорологический полномочный орган при выполнении своих национальных и международных обязанностей, должен обеспечивать, чтобы привлекаемый персонал имел образование и был профессионально подготовлен в соответствии с принятыми стандартами ВМО. Требования к образованию и профессиональной подготовке применяются как при первоначальном найме на работу, так и в отношении непрерывного развития профессиональных навыков и должны находиться в соответствии с достижениями в области науки и техники, изменяющимися служебными требованиями и обязанностями, а также текущими потребностями в повышении квалификации.

2.1.2 Метеорологический полномочный орган в рамках разработанной системы менеджмента качества (СМК) должен вести записи об образовании и профессиональной подготовке авиационного метеорологического персонала для обеспечения целей своей деятельности по развитию людских ресурсов и аудита.

### 2.2 Классификация Персонала

2.2.1 В соответствии с классификацией ВМО персонал подразделяется на две категории:

- a) метеоролог;
- b) техник-метеоролог.

2.2.2 В отношении метеорологического персонала, эти категории определяются следующим образом:

- a) метеоролог – лицо, успешно прошедшее курс обучения на университетском уровне по пакету обязательных программ для метеорологов, содержащих требования, предъявляемые к метеорологу;
- b) техник-метеоролог – лицо, успешно прошедшее курс обучения по пакету обязательных программ для техников-метеорологов, содержащих требования, предъявляемые к технику-метеорологу.

2.2.3 Хотя классификация ВМО ориентирована на две основные категории персонала, предполагается, что НГМС может ее адаптировать к своим конкретным условиям, таким как национальные правила классификации гражданских служащих.

2.2.4 Для работы специалиста в области метеорологии, требуется, чтобы он был классифицирован в качестве метеоролога или техника-метеоролога. Однако для выполнения специализированных задач, таких как производство наблюдений, выпуск прогнозов и предупреждений для целей обслуживания авиации, персоналу потребуются дальнейшее специализированное обучение и профессиональная подготовка помимо удовлетворения требований, предусмотренных в рамках БИП-М и БИП-МТ.

### 2.3 Компоненты Пакета Обязательных Программ для Метеорологов

2.3.1 Пакет обязательных программ для метеорологов, определенный в приложении А, применяется метеорологическим полномочным органом для обеспечения того, чтобы метеорологический персонал, относящийся к категории «метеоролог», обладал полноценным и обширным кругом знаний об атмосферных явлениях и процессах, а также навыками, связанными с применением таких знаний.

2.3.2 Основными компонентами БИП-М являются:

- a) основополагающие темы по математике и физике плюс дополнительные предметы, касающиеся других наук и соответствующих тем, обмена информацией, а также анализа и использования данных;
- b) тематические разделы наук об атмосфере:

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Образованию и Профессиональной Подготовке</b>	Глава/Стр.	2/2

- физическая метеорология (состав атмосферы, радиационные и оптические/электрические явления, термодинамика и физика облаков, метеорология пограничного слоя и микрометеорология, традиционные наблюдения и приборное обеспечение, дистанционное зондирование);
- динамическая метеорология (динамика атмосферы, численный прогноз погоды);
- синоптическая и мезомасштабная метеорология (т.е. погодные системы средних широт и полярных регионов; тропические погодные системы; мезомасштабные погодные системы; наблюдения за погодой, анализ и оценка; прогнозирование погоды; предоставление обслуживания);
- климатология (глобальная циркуляция, климат и климатическое обслуживание, изменчивость климата и изменение климата).

**2.3.3** Базовое образование и подготовка авиационного метеоролога-прогнозиста, занимающегося прогнозированием погоды для авиации, являются теми же, что и у метеоролога, занимающегося другими видами прогнозов.

**2.3.4** Однако для авиационного метеоролога-прогнозиста обучение по основным темам, указанным в «а» и «б», должно быть дополнено специальным курсом, включающим знания в области авиационной метеорологии и процедурам метеорологического обслуживания международной авионавигации. Особое внимание должно уделяться изучению, анализу и прогнозированию специфических явлений погоды, оказывающих влияние на эксплуатацию воздушных судов. При этом, подлежат глубокому изучению следующие опасные явления погоды: ограниченная видимость и/или низкая облачность на аэродроме, сдвиг ветра на малых высотах, турбулентность, грозы, ветер и температура на высотах, струйные течения, вулканический пепел.

**2.3.5** Продолжительность обучения, необходимого для освоения учебной программы по специализации авиационной метеорологии, определяется метеорологическим полномочным органом в зависимости от полученной базовой подготовки и опыта работы в области метеорологии конкретного обучающего специалиста.

## **2.4 Компоненты Пакета Обязательных Программ для Техников-Метеорологов**

**2.4.1** Пакет обязательных программ для техников-метеорологов, определенный в приложении А, применяется полномочным метеорологическим органом для обеспечения того, чтобы метеорологический персонал, относящийся к категории «техник-метеоролог», обладал основами знаний об атмосферных явлениях и процессах, а также навыками, связанными с применением таких знаний.

**2.4.2** Основными компонентами БИП-МТ являются:

- a) основополагающие темы по математике и физике плюс дополнительные предметы, касающиеся других наук и связанных с ними тем, обмена информацией, а также анализа данных и оперирования данными;
- b) тематические разделы общей метеорологии: основы физической и динамической метеорологии, основы синоптической и мезомасштабной метеорологии, основы климатологии и метеорологические приборы и методы наблюдений.

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Образованию и Профессиональной Подготовке</b>	Глава/Стр.	2/3

**2.4.3** Базовое образование и подготовка авиационного техника-метеоролога, занимающегося проведением авиационных метеорологических наблюдений, являются такими же, как и у метеорологического персонала, занимающегося проведением других типов наблюдений.

**2.4.4** Однако для авиационного техника-метеоролога обучение по основным темам, указанным в «а» и «в», должно быть дополнено специальным курсом, в области авиационной метеорологии, включающим процедуры обслуживания международной авионавигации. Особое внимание должно быть уделено наблюдениям за явлениями, оказывающими влияние на полеты воздушных судов.

2.4.5 Продолжительность обучения, необходимого для освоения учебной программы по авиационным метеорологическим наблюдениям, определяется метеорологическим полномочным органом в зависимости от полученной ранее подготовки в области метеорологии.

**2.4.6** БИП-М и БИП-МТ определяются с точки зрения результатов обучения, а не содержания учебных курсов. Ключевые требования должны быть точно определены в рамках пакета обязательных программ для техников-метеорологов (БИП-МТ) или пакета обязательных программ для метеорологов (БИП-М). Эти требования должны быть подтверждены в виде реальных результатов обучения (описание того, что обучающийся, согласно ожиданиям, должен уметь делать после завершения процесса обучения как доказательство его знаний, понимания или профессиональных навыков, вместо указания содержания курсов, входящих в программу обучения). Соответственно основное внимание уделяется приобретенным достижениям обучающегося, что является основой для оценки того, произошло ли усвоение требуемого материала.

**2.4.7** Существующая иерархия результатов обучения по БИП-М и БИП-МТ, определенная ВМО (Таблица 1), дает общее представление о различных уровнях навыков и некоторые примеры соответствующих дескрипторов. Когнитивные навыки высшего порядка (проведение анализа, проведение оценки и создание нового) основываются на навыках низшего порядка (запоминание, понимание и применение знаний). Результаты обучения по БИП-М и БИП-МТ ассоциируются в основном с запоминанием, пониманием, применением знаний и проведением анализа.

**Таблица 1:**

**Уровни навыков и примеры соответствующих дескрипторов результатов обучения**

<b>Уровень когнитивных навыков</b>	<b>Примеры дескрипторов</b>
Запоминание: учащийся воспроизводит усвоенную информацию	Описывать, определять, идентифицировать
Понимание: учащийся объясняет идеи или концепции	Объяснять, интерпретировать, обсуждать
Применение знаний: учащийся использует новые знания в знакомой ситуации	Применять, использовать, соотносить
Проведение анализа: учащийся проводит различия между составными частями и определяет отношение этих частей к целому	Анализировать, сравнивать, исследовать
Проведение оценки: учащийся обосновывает конкретное решение или план действий	Оценивать, аргументировать, рекомендовать
Созидание: учащийся создает новые виды продукции, вырабатывает новые идеи или новые взгляды на вещи	Создавать, организовывать, оценивать

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Образованию и Профессиональной Подготовке</b>	Глава/Стр.	2/4

## 2.5 Взаимосвязь между Классификацией, Квалификацией и Профессиональными Компетенциями

**2.5.1** Классификация персонала по категориям метеорологов и техников-метеорологов основана на удовлетворении требований БИП-М или БИП-МТ. Однако успешное завершение этих первоначальных программ обучения не означает, что специалист может немедленно компетентно выполнять соответствующую работу.

**2.5.2** Предполагается, что любая конкретная работа требует определенной совокупности стандартов компетентности, которая определяет, какие необходимы специальные знания, навыки, умения и профессиональные установки. Как правило, приобретение надлежащих компетенций требует соответствующих этой конкретной работе образования и профессиональной подготовки, выходящих за пределы требований БИП-М и БИП-МТ.

**2.5.3** НГМС может в действительности реализовать программу обучения и программу профессиональной подготовки кадров, которая позволяет удовлетворять классификационные требования и требования, касающиеся компетентности, в рамках одной и той же программы. Например, этот подход может быть принят для:

- a) удовлетворения требований БИП-МТ и приобретения компетенций для работы наблюдателем в рамках метеорологического обслуживания авиации;
- b) удовлетворения требований БИП-М и приобретения компетенций для работы в качестве прогнозиста в рамках метеорологического обслуживания авиации.

**2.5.4** НГМС может также принять решение, основанное на национальных или местных правилах, о том, что конкретная работа, связанная с ответственностью за предоставление профессиональных услуг, может выполняться только метеорологами или техниками-метеорологами.

**2.5.5** Взаимосвязь между первоначальной квалификацией, профессиональными компетенциями и предоставлением профессиональных услуг показана в обобщенном виде в таблице 2.

**Таблица 2: Связи между первоначальными квалификациями, профессиональными компетенциями и предоставлением профессиональных услуг наряду с распределением обязанностей**

	<b>Техник-метеоролог</b>	<b>Метеоролог</b>
Начальные квалификации	Первоначальное образование и профессиональная подготовка	
	Тематические разделы общей метеорологии (основы физической и динамической метеорологии, основы синоптической метеорологии, основы климатологии, метеорологические приборы и методы наблюдений)	Тематические разделы наук об атмосфере (физическая метеорология, динамическая метеорология, численный прогноз погоды, синоптическая и мезомасштабная метеорология, климатология)
	Основополагающие темы по математике, физике и дополнительным предметам (включая другие науки и навыки общения)	
Профессиональные компетенции	Дополнительное специальное образование и профессиональная подготовка	
Предоставление	Наблюдения за погодой,	Анализ и прогнозирование

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Образованию и Профессиональной Подготовке</b>	Глава/Стр.	2/5

профессиональных услуг, контролируется НМГС или нанимающим на работу агентством	мониторинг климата или другие применения	погоды, мониторинг и прогнозирование климата или другие применения
---	--	--

2.5.6 Квалификации метеорологического персонала могут быть подразделены на две общие категории:

- a) академические квалификации: присуждаются, как правило, колледжем или университетом. Они часто определяются в виде совокупности результатов обучения, которые должны быть достигнуты;
- b) производственные (профессиональные) квалификации: присуждаются, как правило, учебным учреждением или профессиональным органом. Они обычно определяются в контексте набора компетенций, которые должны быть продемонстрированы.

2.5.7 Быть классифицированным в качестве метеоролога или техника-метеоролога во многом аналогично получению академической квалификации, поскольку пакеты обязательных программ подразумевают удовлетворение требований относительно совокупности результатов обучения.

## 2.6 Начальная Квалификация

2.6.1 Требования БИП-М обычно считаются выполненными, после того как специалист успешно завершил обучение для получения университетского диплома в области метеорологии или успешно прошел программу послевузовского образования в области метеорологии (после получения университетского диплома, который подразумевает знание основополагающих тем по математике и физике, изучаемых, как правило, в рамках курсов обучения, посвященных науке, прикладной науке, инженерии или вычислениям).

2.6.2 БИП-М должен реализовываться таким образом, чтобы лица, успешно завершившие программу обучения, были способны:

- демонстрировать системное понимание изучаемой области;
- точно применять общепринятые методы исследований и анализа, используемые в их области изучения, а также использовать изученные методы и технику для обзора, консолидации, расширения и применения своих знаний и понимания;
- использовать концептуальное понимание, позволяющее находить и отстаивать аргументы, и применять это понимание для решения задач в их области изучения;
- критически оценивать аргументы, допущения, абстрактные понятия и данные, учитывая неопределенность, неоднозначность и ограниченность знаний в их области изучения;
- доводить информацию, идеи, проблемы и решения, относящиеся к их области изучения, до сведения аудиторий как специалистов, так и неспециалистов.

2.6.3 Полномочным метеорологическим органом используются различные подходы при подготовке своих техников-метеорологов: от официального обучения в техникумах, колледжах или университетах со специальными программами в области метеорологии до профессиональной подготовки и/или обучения непосредственно на рабочих местах, связанных непосредственно с производством наблюдений и измерений. При этом, какой бы из подходов ни был выбран, необходимо обеспечить выполнение требований БИП-МТ.

2.6.4 БИП-МТ должен реализовываться таким образом, чтобы лица, успешно завершившие программу обучения, были способны:

- демонстрировать знание основополагающих концепций и принципов, относящихся к их области изучения;
- представлять, оценивать и интерпретировать качественные и количественные данные для выработки обоснованных суждений в соответствии с основными теориями и концепциями их области изучения;

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Образованию и Профессиональной Подготовке</b>	Глава/Стр.	2/6

- оценивать различные подходы к решению проблем, относящихся к их области изучения;
- сообщать результаты приобретенных знаний в точной и достоверной манере;
- осуществлять свою дальнейшую профессиональную подготовку и развивать новые умения в структурированной и управляемой среде.

## **2.7 Навыки Широкого Применения**

**2.7.1** Метеорологи и техники-метеорологи должны непрерывно повышать уровень своего образования и профессиональной подготовки с целью обновления и/или совершенствования своих знаний и умений и, по мере возможности, приобретения дополнительных компетенций. Непрерывное образование и профессиональная подготовка могут осуществляться в различных формах, включая инструктаж, самоподготовку (например, направляемое чтение и обучение с помощью компьютера), прикомандирование/временное прикрепление, обучение без отрыва от производства и курсы повышения квалификации. Выбор метода определяется метеорологическим полномочным органом в зависимости от различных факторов, таких как конкретные потребности в области развития, наличие учебных ресурсов и предпочитаемые стили обучения.

**2.7.2** Кроме того, метеорологи и техники-метеорологи должны приобретать навыки широкого применения, умение работать в команде, организации и контроля своего собственного обучения, проявление инициативы и взятия персональной ответственности, а также демонстрации способности принимать решения в сложных и непредсказуемых ситуациях. Они должны быть компетентными в своей работе и уметь адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам, одновременно продвигаясь по службе. Это потребует от них расширения и углубления знаний, понимания и опыта, а также способности к адаптации, гибкости и самостоятельности в работе.

**2.7.3** Компетентность может быть описана как наличие надлежащих базовых знаний и технических навыков и способность их применять, однако при этом как метеорологам, так и техникам-метеорологам необходимо демонстрировать стиль работы, при котором они могут:

- a) эффективно обмениваться письменной и устной информацией и взаимодействовать друг с другом;
- b) делиться знаниями и эффективно работать с другими специалистами;
- c) выступать с инициативами и применять ориентированный на решение задач подход при выполнении нестандартных заданий;
- d) демонстрировать критическое мышление при работе с новой информацией;
- e) нести ответственность за свои собственные решения и быть готовыми представить логическое обоснование этих решений;
- f) справляться с одновременным решением нескольких задач и устанавливать их приоритетность;
- g) организовывать и контролировать свою собственную учебу и обеспечивать эффективность деятельности;
- h) приобретать новые знания и умения и достигать понимания вопросов при изменении рабочих процедур.

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Квалификации и Компетентности АМП</b>	Глава/Стр.	3/1

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНТНОСТИ АМП**

#### **3.1 Общие Положения**

3.1.1 Требования к квалификации и компетентности авиационного метеорологического персонала (АМП) устанавливаются метеорологическим полномочным органом в соответствие со стандартами ВМО.

3.1.2 Метеорологический полномочный орган должен организовать ведение учета квалификаций всего авиационного метеорологического персонала.

3.1.3 Метеорологический полномочный орган определяет с учетом национальных особенностей, необходимость разработки более высоких или более специфических квалификационных требований для АМП.

3.1.4 Компетенция АМП должна быть продемонстрирована при осуществлении профессиональной деятельности и оценена с помощью процедур оценки компетентности.

3.1.5 Метеорологический полномочный орган должен внедрить процедуру оценки компетентности для различных категорий АМП; оценка компетенций должна повторяться через регулярные промежутки времени, установленные в соответствии с практикой менеджмента качества.

3.1.6 Метеорологический полномочный орган реализует принятые ВМО компетенции для АМП, учитывая при этом свои местные особенности, правила, требования и процедуры.

3.1.7 Метеорологический полномочный орган должен обеспечивать постоянное повышение профессионального уровня всего АМП для поддержания надлежащей компетентности. Для поддержания компетентности АМП на требуемом уровне организуются и проводятся курсы повышения квалификации (КПК). Целью КПК является обновление теоретических и практических знаний АМП, освоение современных методов решения профессиональных задач.

#### **3.2 Квалификации**

3.2.1 Персонал, обеспечивающий авиационное метеорологическое обслуживание, должен соответствовать квалификационным требованиям стандартов ВМО.

3.2.2 Метеорологический полномочный орган обеспечивает, чтобы авиационный метеоролог-прогнозист успешно прошел обучение по пакету обязательных программ для метеорологов, определенному в приложении А, принимая во внимание район и воздушное пространство, входящие в зону ответственности, воздействия метеорологических явлений и параметров на авиационную деятельность, потребности авиационных пользователей, международные правила и местные процедуры и приоритеты.

3.2.3 Метеорологическому полномочному органу следует решить, с учетом своих национальных особенностей, есть ли необходимость разработки более высоких или более специфических квалификационных требований для авиационного метеоролога-прогнозиста, чем те, которые определены Техническим регламентом ВМО.

3.2.4 Метеорологический полномочный орган обеспечивает, чтобы авиационный метеоролог-наблюдатель успешно прошел обучение по пакету обязательных программ для техников-метеорологов, определенному в приложении А, принимая во внимание район и воздушное пространство, входящие в зону ответственности, воздействия метеорологических явлений и параметров на авиационную деятельность, потребности авиационных пользователей, международные правила и местные процедуры и приоритеты.

3.2.5 Метеорологическому полномочному органу следует решить, с учетом своих национальных особенностей, есть ли необходимость разработки более высоких или более специфических квалификационных требований для авиационного метеоролога-прогнозиста, чем те, которые определены Техническим регламентом ВМО

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Квалификации и Компетентности АМП</b>	Глава/Стр.	3/2

### 3.3 Стандарты Компетенций

3.3.1 ВМО устанавливает требования к компетенциям, которые включаются в Технический регламент ВМО (в форме стандартных или рекомендуемых практик), для областей обслуживания и соответствующего персонала, на которые распространяются международные нормативные требования.

3.3.2 Технический регламент ВМО, определяет компетенцию как знания, профессиональные навыки и модели поведения, требуемые для выполнения конкретных задач при осуществлении должностных обязанностей (рисунок 1). Приобретение компетенции в конкретных областях потребует постоянного обучения и подготовки в конкретной профессиональной области на протяжении всей карьеры лица.

3.3.3 Метеорологический полномочный орган реализует принятые ВМО требования к компетенциям для персонала, занятого в метеорологическом обслуживании авиации, учитывая при этом свои местные условия, правила, требования и процедуры.

*Примечание: В Технический регламент включены лишь компетенции высшего уровня, при этом более детализированные компетенции второго уровня приведены, в дополнительном руководящем материале. Адаптация компетенций ВМО к национальным условиям потребует тщательного рассмотрения применимости информации второго уровня.*

3.3.4 Метеорологическому полномочному органу следует решить, с учетом своих национальных особенностей, есть ли необходимость разработки более высоких или более специфических требований компетентности для отдельных категорий АМП, чем те, которые определены Техническим регламентом

3.3.5 Компетенция персонала должна быть продемонстрирована при осуществлении профессиональной деятельности и оценена с помощью процедур оценки компетенции.

### 3.4 Типы Компетенций

3.4.1 Выполнение любых должностных обязанностей зависит от ряда навыков и знаний, а также личных качеств или моделей поведения (рисунок 2).

3.4.2 В основе компетенций лежат базовые знания, фундаментальные знания, полученные с помощью формального и дополнительного образования, которые обеспечивают основу для анализа ситуаций и применения навыков. Эти базовые знания вносят вклад в квалификации (такие как БИП), которые предшествуют техническим компетенциям.

3.4.3 Кроме требований к базовым знаниям, практикующий метеоролог-прогнозист или метеоролог-наблюдатель должны обладать надлежащей «компетентностью в работе», которая состоит из набора проявляемых повседневных рабочих качеств.

	Руководство по Применению Стандартов ВМО	Код №	GM-ANS-004
	Требования к Квалификации и Компетентности АМП	Глава/Стр.	3/3



**Рисунок 2. Отношения между типами компетенций**

**3.4.4** На уровне выше находятся навыки широкого применения, в том числе фундаментальные навыки, такие как коммуникация, работа в команде, творческий подход и лидерство, а также модели поведения (жизненные установки), например, ответственность, этичное отношение к другим и приверженность качеству. Также включены в большей степени технические навыки, такие как навыки работы с компьютером, навыки письма, научно-исследовательские и управленческие навыки. Их иногда называют базовыми компетенциями.

3.4.5 Большинство специализированных компетенций - это технические компетенции и связанные с ними практические навыки и знания. К ним относятся конкретные задачи, которые необходимо выполнять для исполнения должностных обязанностей, а также фундаментальные знания и навыки, необходимые для выполнения задачи.

## **3.5 Характеристики Компетенций**

**3.5.1** Метеорологический полномочный орган обеспечивает, чтобы в рамках района и воздушного пространства, входящих в зону ответственности, принимая во внимание воздействия метеорологических явлений и параметров на авиационную деятельность и в соответствии с потребностями авиационных пользователей, международными правилами и местными процедурами и приоритетами, авиационный метеоролог-прогнозист был способен:

- a) анализировать метеорологическую обстановку и осуществлять ее непрерывный мониторинг;
- b) прогнозировать значимые для функционирования авиации метеорологические явления и параметры;
- c) предупреждать об опасных явлениях;
- d) обеспечивать качество метеорологической информации и обслуживания;
- e) передавать метеорологическую информацию внутренним и внешним пользователям.

**3.5.2** Метеорологический полномочный орган обеспечивает, чтобы в рамках района и воздушного пространства, входящих в зону ответственности, принимая во внимание воздействия метеорологических явлений и параметров на авиационную деятельность и в

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Требования к Квалификации и Компетентности АМП</b>	Глава/Стр.	3/4

соответствии с потребностями авиационных пользователей, международными правилами и местными процедурами и приоритетами, авиационный метеоролог-наблюдатель был способен:

- a) осуществлять непрерывный мониторинг метеорологической обстановки;
- b) производить наблюдения за значимыми для функционирования авиации метеорологическими явлениями и параметрами и осуществлять их регистрацию;
- c) обеспечивать качество функционирования систем и метеорологической информации;
- d) передавать метеорологическую информацию внутренним и внешним пользователям

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Приложение</b>	Глава/Стр.	П/1

## ПРИЛОЖЕНИЕ А: Пакеты Обязательных Программ

### 1. Пакет Обязательных Программ для Метеорологов

#### 1.1 Общие Положения

**1.1.1** Для удовлетворения требований пакета обязательных программ для метеорологов метеорологический полномочный орган обеспечивает, чтобы метеорологический персонал добился следующих результатов по итогам обучения:

- приобретение знаний о физических принципах и взаимодействии атмосферных процессов, методах измерений и анализе данных, поведении погодных систем (на основе объединения данных о текущей погоде с концептуальными моделями) и об общей циркуляции атмосферы и колебаниях климата;
- способность применять знания, основанные на использовании научных критериев, для решения проблем в области атмосферных наук и участвовать в проведении анализа, выработке предсказаний о воздействиях погоды и климата на человеческое общество и предоставлении информации о них.

*Примечание: предполагается, что при удовлетворении требований пакета обязательных программ для метеорологов метеорологический персонал получит знания, профессиональные навыки и уверенность в себе для расширения своих знаний и опыта и обеспечения основы для дальнейшей специализации.*

**1.1.2** Метеорологический полномочный орган обеспечивают, чтобы метеорологи, желающие работать в таких областях, как анализ и прогнозирование погоды, моделирование и прогнозирование климата, а также научные исследования и разработки, продолжили свое образование и профессиональную подготовку, с тем чтобы приобрести специализированные профессиональные компетенции в этих областях. Кроме того, принимаются меры к тому, чтобы метеорологи расширяли свои знания и навыки, занимаясь в течение всей своей карьеры повышением своего профессионального уровня.

*Примечание: требования пакета обязательных программ для метеорологов обычно удовлетворяются путем успешного завершения обучения с получением университетского диплома в области метеорологии или успешного прохождения программы послевузовского образования в области метеорологии после получения университетского диплома, который подразумевает знание основополагающих тем по математике и физике, изучаемых, как правило, в рамках курсов обучения, посвященных науке, прикладной науке, инженерии или вычислениям. В ином случае образовательные учреждения должны будут продемонстрировать, что их учебная программа обеспечивает типичные результаты обучения, связанные с получением университетского диплома.*

**1.1.3** НГМС следует взять на себя инициативу проведения консультаций с соответствующими национальными и региональными органами для определения академической квалификации, требующейся для метеорологов в их странах. НГМС должны также сотрудничать с их национальными образовательными учреждениями, с тем чтобы выпускники-метеорологи добились всех результатов обучения в рамках пакета обязательных программ для метеорологов, которые можно было бы рассматривать как часть академической квалификации.

#### 1.2 Компоненты Пакета Обязательных Программ для Метеорологов

*Примечание: цель заключается в обеспечении того, чтобы метеоролог обладал соответствующими знаниями и навыками, лежащими в основе результатов обучения, которые связаны с физической метеорологией, динамической метеорологией и численным прогнозом погоды, синоптической и мезомасштабной метеорологией и климатологией.*

##### 1.2.1 Основополагающие темы

Обеспечивается, чтобы метеоролог был способен:

- демонстрировать знания по математике и физике, необходимые для успешного прохождения обучения по разделам пакета обязательных программ для метеорологов, касающимся метеорологии;

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Приложение</b>	Глава/Стр.	П/2

- b) демонстрировать знания в области других наук и соответствующих тем, которые дополняют метеорологические знания и опыт, предусмотренные в рамках пакета обязательных программ для метеорологов;
- c) анализировать и использовать данные, а также сообщать и представлять информацию.

#### 1.2.2 Физическая метеорология

Обеспечивается, чтобы метеоролог был способен:

- a) объяснять структуру и состав атмосферы, процессы, влияющие на радиационный перенос в атмосфере и глобальный энергетический баланс, а также причины оптических явлений в атмосфере;
- b) применять законы термодинамики к атмосферным процессам; использовать термодинамическую диаграмму для оценки свойств и устойчивости атмосферы; определять влияние воды на термодинамические процессы и объяснять процессы, приводящие к образованию капель воды, облаков, осадков и электрических явлений;
- c) использовать знания о турбулентности и приповерхностном энергообмене для объяснения структуры и характеристик пограничного слоя атмосферы и поведения загрязняющих веществ;
- d) сравнивать, противопоставлять и объяснять физические принципы, применяемые в обычных приборах для приземных и аэрологических измерений параметров атмосферы, и объяснять наиболее распространенные причины ошибок и неопределенности, а также важность применения стандартов и использования наилучших практик;
- e) описывать спектр метеорологических данных, получаемых с помощью систем дистанционного зондирования; объяснять методику производства измерений радиации и процессы, посредством которых получают данные об атмосфере на основе таких измерений; а также описывать основные области применения данных дистанционного зондирования и их ограничения.

#### 1.2.3 Динамическая метеорология

Обеспечивается, чтобы метеоролог был способен:

- a) объяснять физическую основу уравнений движения с точки зрения сил и систем координат; применять масштабный анализ для выявления динамических процессов в сбалансированных потоках; описывать характеристики сбалансированных потоков; использовать уравнения движения для объяснения квазигеострофии, агеострофии и структуры и распространения волн в атмосфере;
- b) описывать и объяснять научную основу, характеристики и ограничивающие факторы численного прогноза погоды для краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного прогнозирования и объяснять применения численного прогноза погоды.

#### 1.2.4 Синоптическая и мезомасштабная метеорология

Обеспечивается, чтобы метеоролог был способен:

- a) использовать физические и динамические подходы для описания и объяснения формирования, эволюции и характеристик (включая экстремальные или опасные метеорологические условия) погодных систем синоптического масштаба в среднеширотных и полярных регионах и в тропических регионах; и оценивать ограничения теорий и концептуальных моделей, касающихся таких погодных систем;
- b) использовать физические и динамические подходы для описания и объяснения формирования, эволюции и характеристик (включая экстремальные или опасные метеорологические условия) конвективных и мезомасштабных явлений и оценивать ограничения теорий и концептуальных моделей, касающихся этих явлений;
- c) проводить мониторинг и наблюдения метеорологической обстановки и использовать

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Приложение</b>	Глава/Стр.	П/3

оперативные данные или данные за прошлые периоды, включая спутниковые и радиолокационные данные, для подготовки анализов и базовых прогнозов;

- d) описывать предоставление обслуживания с точки зрения природы, использования и выгод от использования ключевых видов продукции и обслуживания, включая предупреждения и оценку рисков, связанных с погодой.

### 1.2.5 Климатология

Обеспечивается, чтобы метеоролог был способен:

- a) описывать и объяснять общую циркуляцию атмосферы и климатическую систему Земли с точки зрения задействованных физических и динамических процессов; описывать основные виды продукции и обслуживания, основанные на климатической информации, присущую им неопределенность и виды использования;
- b) применять физические и динамические подходы для объяснения механизмов, обуславливающих изменчивость и изменение климата (включая влияние деятельности человека); описывать последствия с точки зрения возможных изменений глобальной циркуляции, основных элементов погоды и их потенциальных воздействий на человеческое общество; описывать основные элементы стратегий адаптации и смягчения воздействий на изменение климата, которые могут применяться, а также описывать применение климатических моделей.

## 2. Пакет Обязательных Программ для Техников-Метеорологов

### 2.1 Общие положения

2.1.1 Для удовлетворения требований пакета обязательных программ для техников-метеорологов метеорологический полномочный орган обеспечивает, чтобы метеорологический персонал добился следующих результатов по итогам обучения:

- a) приобретение базовых знаний о физических принципах и взаимодействиях атмосферных процессов, методах измерений и анализа данных; а также основных характеристиках погодных систем и общей циркуляции атмосферы и колебаниях климата;
- b) способность применять базовые знания для наблюдений за атмосферой, ее мониторинга и интерпретации обычно используемых метеорологических диаграмм и продукции.

*Примечание: предполагается, что при удовлетворении требований пакета обязательных программ для техников-метеорологов метеорологический персонал получит знания, профессиональные навыки и уверенность в себе для расширения своих знаний и опыта и обеспечения основы для дальнейшей специализации.*

2.1.2 Метеорологический полномочный орган обеспечивает, чтобы техники-метеорологи, желающие работать в таких областях, как метеорологические наблюдения, мониторинг климата, управление сетью и предоставление метеорологической информации и продукции пользователям, продолжили свое образование и профессиональную подготовку с тем, чтобы получить специализированные профессиональные компетенции в этих областях. Кроме того, принимаются меры к тому, чтобы техники-метеорологи продолжали расширять свои знания и навыки, занимаясь в течение всей своей карьеры повышением своего профессионального уровня.

*Примечание: требования пакета обязательных программ для техников-метеорологов, как правило, удовлетворяются в результате успешного завершения послешкольной программы обучения в образовательном заведении, таком как обучающее учреждение национальной метеорологической и гидрологической службы или колледж дальнейшего образования.*

### 2.2 Компоненты пакета обязательных программ для техников-метеорологов

*Примечание: цель заключается в обеспечении того, чтобы техник-метеоролог обладал соответствующими знаниями и навыками, обеспечивающими результаты обучения,*

	<b>Руководство по Применению Стандартов ВМО</b>	Код №	GM-ANS-004
	<b>Приложение</b>	Глава/Стр.	П/4

*которые связаны с основами физической и динамической метеорологии, синоптической метеорологии и климатологии, а также с метеорологическими приборами и методами наблюдений.*

### **2.2.1** Основополагающие темы

Обеспечивается, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) демонстрировать знания по математике и физике, необходимые для успешного прохождения обучения по разделам пакета обязательных программ для техников-метеорологов, касающимся метеорологии;
- b) демонстрировать знания в области других наук и соответствующих тем, которые дополняют метеорологические знания и опыт, предусмотренные в рамках пакета обязательных программ для техников-метеорологов;
- c) анализировать и использовать данные, а также сообщать и представлять информацию.

### **2.2.2** Основы физической и динамической метеорологии

Обеспечивается, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) объяснять основные физические и динамические процессы, происходящие в атмосфере;
- b) объяснять физические принципы, используемые в приборах для измерения атмосферных параметров.

### **2.2.3** Основы синоптической и мезомасштабной метеорологии

Обеспечивается, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) описывать формирование, развитие и характеристики погодных систем синоптического масштаба и мезомасштабных погодных систем в тропиках, средних широтах и полярных регионах и анализировать данные наблюдений за погодой;
- b) описывать процессы прогнозирования и способы использования соответствующих видов продукции и услуг.

### **2.2.4** Основы климатологии

Обеспечивается, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) описывать общую циркуляцию атмосферы и процессы, вызывающие изменчивость и изменение климата;
- b) описывать использование продукции и услуг, основанных на климатической информации.

### **2.2.5** Метеорологические приборы и методы наблюдений

Обеспечивается, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) объяснять физические принципы, используемые в приборах для измерения параметров атмосферы;
- b) производить основные метеорологические наблюдения.