

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И
СПЕЦИАЛИСТОВ»
(ФГБОУ ДПО «ИПК»)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ДПО «ИПК»
А.Г. Тимофеева

**Учебный модуль
«Метрология и ее задачи в системе Росгидромета»**

Цель: повышение теоретических и практических знаний по вопросам метрологического обеспечения метеорологических средств измерений

Категория слушателей: специалисты-метрологи УГМС/ЦГМС

Срок обучения: 112 учебный часов

Режим занятий: 7-8 часов в день

Форма обучения: очная, с отрывом от производства, дистанционная

Аннотация

Учебный модуль «Метрология и ее задачи в системе Росгидромета» рассчитан на обучение специалистов-метрологов Служб средств измерений УГМС/ЦГМС и направлен на повышение их теоретической подготовки и практических знаний. Особое внимание в программе уделяется вопросам соблюдения законодательной и нормативной документации в области обеспечения единства измерений, аккредитации метрологических служб организаций Росгидромета, эксплуатации поверочного оборудования, поступившего в УГМС рамках Проекта модернизации и технического перевооружения учреждений и организаций Росгидромета.

Программа составлена с учетом новых требований к аккредитации метрологических служб организаций и включает в себя положения законодательной и нормативной документации, регламентирующие проведение работ в области обеспечения единства измерений.

Перед началом занятий предлагается провести самоподготовку с использованием учебных материалов в системе СДО Росгидромета. Общая продолжительность обучения составляет 112 учебных часа. Из них 40 часов выделяется на самоподготовку и 72 часа – на очные занятия. Курс состоит из лекционных, семинарских и практических занятий. Предусматривается самостоятельная работа слушателей и проведение «круглых столов» по обмену опытом работы. Рекомендованный режим обучения - 6-8 учебных часов в день. По окончании курса проводится итоговое занятие.

Учебный модуль разработан заведующим отделом метрологии к.т.н. Окоренковым В.Ю. и одобрен на заседании Ученого совета ФГБОУ ДПО «ИПК».

Учебно-тематический план модуля

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Количество часов		
		всего	распределение по видам занятий	
			лекции	практические
1	Предварительная самоподготовка в системе СДО Росгидромета	40		
2	История метрологии. Метрологические службы Росгидромета. Основные документы в области метрологии	12	12	
3	Аккредитация метрологических служб на право поверки средств измерений. Законодательная и нормативная документация	12	12	
4	Поверка и аттестация эталонов, поверка средств измерений.	14	14	
5	Метрологический контроль и надзор	6	6	
6	Итоги 1 этапа реализации Проекта по модернизации и технического перевооружения учреждений и организаций Росгидромета в области метрологического обеспечения ГНС: МАПЛ и СПЛ	8	4	4
7	Поверка метеорологических СИ с помощью МАПЛ	18	6	12
8	Семинар по обмену опытом	2		
	Всего:	112	54	16

Календарно-тематический план модуля

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Количество часов		
		всего	Распределение по видам занятий	
			лекции	практические
1	Предварительная самоподготовка в системе СДО Росгидромета	40		
2	История метрологии. Метрологические службы Росгидромета. Основные документы в области метрологии	12	12	
2.1	Возникновение и развитие науки об измерениях. Метрологическая служба Росгидромета, структура, цели и задачи	2	2	
2.2	Основная законодательная и нормативная документация в области обеспечения единства измерений	10	10	
3	Аккредитация метрологических служб на право поверки средств измерений	12	12	
3.1	Порядок аккредитации метрологических служб на право поверки средств измерений	4	4	

3.2	Система менеджмента качества организации			
3.3	Руководство по качеству метрологической службы	4	4	
3.4	Законодательная и нормативная документация по аккредитации метрологических служб организаций	4	4	
4	Поверка и аттестация эталонов и средств измерений	14	14	
4.1	Эталоны и средства измерений	2	2	
4.2	Поверочные схемы, их виды и назначение	6	6	
4.3	Нормативная документация по поверке и аттестации эталонов и средств измерений.	6	6	
5	Метрологический контроль и надзор	6	6	
5.1	Формы метрологического контроля и надзора	3	3	
5.2	Службы и органы, осуществляющие метрологический контроль и надзор	3	3	
6	Итоги 1 этапа реализации Проекта по модернизации и техническому перевооружению учреждений и организаций Росгидромета в области метрологического обеспечения ГНС: МАПЛ и СПЛ.	8	4	4
6.1	Поверка метеорологических средств измерений на местах эксплуатации с помощью МАПЛ	3	1	2
6.2	Поверка метеорологических средств измерений в стационарных условиях с помощью СПЛ	3	1	2
6.3	2 этап Проекта по модернизации в части метрологического обеспечения ГНС Росгидромета	2	2	
7	Поверка метеорологических СИ с помощью МАПЛ	18	6	12
7.1	Поверка СИ атмосферного давления с помощью автоматизированной системы поверки АСП	3	1	2
7.2	Поверка СИ температуры воздуха с помощью автоматизированной системы поверки АСП	3	1	2
7.3	Поверка СИ влажности воздуха с помощью автоматизированной системы поверки АСП	3	1	2
7.4	Поверка СИ параметров воздушного потока с помощью автоматизированной системы поверки АСП	3	1	2
7.5	Поверка СИ метеорологической дальности видимости с помощью автоматизированной системы поверки АСП	3	1	2
7.6	Поверка СИ нижней границы облаков с помощью автоматизированной системы поверки АСП	3	1	2
8	Семинар по обмену опытом	2		
	ИТОГО:	112	54	16

Содержание курса

Получение объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений является насущной необходимостью для нашего общества и государства. Данные метеорологических измерений используются в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, животного и растительного мира, обеспечения обороны и безопасности государства, в том числе экономической безопасности. В Российской Федерации установление правовых основ обеспечения единства измерений закреплено в Законе об единстве измерений (№ 102-ФЗ от 26.06.2008 г.).

История метрологии. Метрологические службы Росгидромета. Основные документы в области метрологии

- Историческая справка.
- Положение о метрологической службе (МС) Росгидромета. Структура МС. Права и обязанности метрологических служб НИУ и УГМС.

- ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Определения. Общие положения. Цель и задачи ГСИ. Состав ГСИ.

- Федеральный закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений»

№ 102-ФЗ от 26 июня 2008 года в редакции 2015 г. Общие положения. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений. Основные термины и определения. Законодательство Российской Федерации об обеспечении единства измерений. Требования к единицам величин. Требования к средствам измерений. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Государственный метрологический надзор и Федеральные органы исполнительной власти, его осуществляющие. Аккредитация в области обеспечения единства измерений. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

- Правила по метрологии, методики института, РД в области обеспечения единства измерений.

Аккредитация метрологических служб на право поверки средств измерений

- Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации». Цели и принципы аккредитации. участники национальной системы аккредитации. Права и обязанности аккредитованных лиц.

Экспертиза представленных заявителем, аккредитованным лицом документов и сведений, выездная экспертиза соответствия заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации. Правила и организация аккредитации. Порядок принятия решения об аккредитации или отказе в аккредитации. Внесение изменений в сведения об аккредитованном лице, содержащиеся в реестре аккредитованных лиц. Подтверждение компетентности аккредитованных лиц. Федеральная государственная информационная система в области аккредитации.

– ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Требования к менеджменту. Технические требования.

– Приказ Минэкономразвития РФ от 30.05.2014 г. № 326 «Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации». Система менеджмента качества. Нормативные правовые акты и документы в области стандартизации и иные документы, устанавливающие требования к работам по обеспечению единства измерений. Квалификация персонала. Требования к помещениям. Эталоны единиц величин и их аттестация. Руководство по качеству метрологической службы учреждения.

– Приказ Минэкономразвития России от 30.05.2014 № 329 «Об утверждении Положения о составе сведений о результатах деятельности аккредитованных лиц, об изменениях состава их работников и о компетентности этих работников, об изменениях технической оснащенности, представляемых аккредитованными лицами в Федеральную службу по аккредитации, порядке и сроках представления аккредитованными лицами таких сведений в Федеральную службу по аккредитации». Деятельность МС НИУ и УГМС в рамках Приказа.

Поверка и аттестация эталонов и средств измерений

– Приказ Минпромторга РФ от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». Новые формы свидетельств о поверке эталонов, средств измерений, извещений о непригодности, протоколов аттестации и поверки.

– Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.01.2014 № 36 «Об утверждении рекомендаций по проведению первичной и периодической аттестации и подготовке к утверждению эталонов единиц величин,

используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений». Деятельность МС НИУ и УГМС в рамках Приказа.

Итоги 1 этапа реализации Проекта по модернизации и техническому перевооружению учреждений и организаций Росгидромета в области метрологического обеспечения ГНС: МАПЛ и СПЛ

Новая технология метрологического обеспечения средств измерений на местах их эксплуатации на базе мобильных автоматизированных поверочных лабораторий МАПЛ — комплектная поверка метеорологических комплексов и станций, аэродромных систем.

Новая технология метрологического обеспечения средств измерений в стационарных условиях с использованием стационарных поверочных лабораторий СПЛ — высокопроизводительная, в том числе послеремонтная, поверка автономных средств измерений и датчиков метеорологических комплексов, станций и аэродромных систем.

Поверочное оборудование, планируемое к поставке в ходе реализации 2 этапа Проекта по модернизации.

Поверка метеорологических СИ с помощью МАПЛ

Поверка автономных СИ и измерительных каналов давления АМК и АМС с помощью портативного поверочного комплекса для средств измерений атмосферного давления КПП-1 из состава МАПЛ. Методики поверки СИ атмосферного давления. МИ 2713-2008 (в части поверки измерительных каналов атмосферного давления). Использование автоматизированной системы поверки АСП для поверки СИ и измерительных каналов атмосферного давления.

Поверка автономных СИ и измерительных каналов температуры АМК и АМС с помощью портативного поверочного комплекса для средств измерений температуры КПП-2 из состава МАПЛ. Методики поверки СИ температуры. МИ 2713-2008 (в части поверки измерительных каналов температуры). Использование автоматизированной системы поверки АСП для поверки СИ и измерительных каналов температуры.

Поверка автономных СИ и измерительных каналов влажности воздуха АМК и АМС с помощью портативного поверочного комплекса для средств измерений влажности воздуха КПП-3 из состава МАПЛ. Методики поверки СИ влажности воздуха. МИ 2713-2008 (в части поверки измерительных каналов влажности воздуха). Использование автоматизированной системы поверки АСП для поверки СИ и измерительных каналов влажности воздуха.

Поверка автономных СИ и измерительных каналов скорости и направления ветра АМК и АМС с помощью портативного поверочного комплекса для средств измерений параметров воздушного потока КПП-4 из состава МАПЛ. Методики поверки СИ скорости и направления ветра. МИ 2713-2008 (в части поверки измерительных каналов параметров воздушного потока). Использование автоматизированной системы поверки АСП для поверки СИ и измерительных каналов скорости и направления ветра.

Поверка СИ метеорологической дальности видимости (МДВ) с помощью портативного поверочного комплекса для средств измерений МДВ КПП-5 из состава МАПЛ. МИ 2713-2008 (в части поверки измерительных каналов МДВ). Использование автоматизированной системы поверки АСП для поверки СИ МДВ.

Поверка СИ высоты нижней границы облаков (ВНГО) с помощью портативного поверочного комплекса для средств измерений ВНГО КПП-6 из состава МАПЛ. МИ 2713-2008 (в части поверки измерительных каналов ВНГО). Использование автоматизированной системы поверки АСП для поверки СИ ВНГО.

Список литературы

Основная литература

1 ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения. Москва: Госстандарт России, 2001.

2 Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (в редакции 2015 г.).

3 Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».

4 ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

5 Приказ Минэкономразвития РФ от 30.05.2014 г. № 326 «Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации».

6 Приказ Минэкономразвития России от 30.05.2014 № 329 «Об утверждении Положения о составе сведений о результатах деятельности аккредитованных лиц, об изменениях состава их работников и о компетентности этих работников, об изменениях технической оснащенности, представляемых аккредитованными лицами в

Федеральную службу по аккредитации, порядке и сроках представления аккредитованными лицами таких сведений в Федеральную службу по аккредитации».

7 Приказ Минпромторга РФ от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8 Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.01.2014 № 36 «Об утверждении рекомендаций по проведению первичной и периодической аттестации и подготовке к утверждению эталонов единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Дополнительная литература

9 РД СМН 01-2015 «Порядок организации деятельности Системы оценки и подтверждения компетентности метрологических служб юридических лиц в части осуществления внутреннего метрологического надзора».

10 ПР 50-732-93 «ГСИ. Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц».

11 ПР 108-2010 «Положение об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

12 МИ 3198-2009 «ГСИ. Составление перечней измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, с указанием обязательных требований к ним».

13 Мобильная автоматизированная поверочная лаборатория МАПЛ-1. Руководство по эксплуатации. – Санкт-Петербург, 2008.

14 Портативный поверочный комплекс для средств измерений атмосферного давления КПП-1. – Санкт-Петербург, 2008.

15 Портативный поверочный комплекс для средств измерений температуры КПП-2. Руководство по эксплуатации. – Санкт-Петербург, 2008.

16 Портативный поверочный комплекс для средств измерений влажности воздуха
КПП-3. Руководство по эксплуатации. – Санкт-Петербург, 2008.

17 Портативный поверочный комплекс для средств измерений параметров воздушного потока КПП-4. Руководство по эксплуатации. – Санкт-Петербург, 2008.

18 Портативный поверочный комплекс для средств измерений метеорологической дальности видимости КПП-5. Руководство по эксплуатации. – Санкт-Петербург, 2008.

19 Портативный поверочный комплекс для средств измерений высоты нижней границы облаков КПП-6. Руководство по эксплуатации. – Санкт-Петербург, 2008.

20 Автоматизированная система поверки автоматизированных метеорологических информационно-измерительных систем АСП АМИИС. Руководство по эксплуатации. Техническое описание. Часть I. – Санкт-Петербург, 2008.

21 Автоматизированная система поверки автоматизированных метеорологических информационно-измерительных систем АСП АМИИС. Руководство по эксплуатации. Техническое описание. Часть II. База данных. – Санкт-Петербург, 2008.

22 Автоматизированная система поверки автоматизированных метеорологических информационно-измерительных систем АСП АМИИС. Руководство по эксплуатации. Техническое описание. Часть III. Задатчик параметров ветра. – Санкт-Петербург, 2008.

23 Автоматизированная система поверки автоматизированных метеорологических информационно-измерительных систем АСП АМИИС. Руководство по эксплуатации. Техническое описание. Часть IV. Пульт анемометра АП-1М. – Санкт-Петербург, 2008.

24 Автоматизированная система поверки автоматизированных метеорологических информационно-измерительных систем АСП АМИИС. Руководство по эксплуатации. Техническое описание. Часть V. Вспомогательное ПО MPview и FRview. – Санкт-Петербург, 2008.

25 Автоматизированная система поверки автоматизированных метеорологических информационно-измерительных систем АСП АМИИС. Руководство по эксплуатации. Техническое описание. Часть VI. Руководство пользователя – Санкт-Петербург, 2008.