

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» февраля 2023 г. № 434

Регистрационный №17011-15

Лист № 1  
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Системы аэродромные метеорологические информационно-измерительные АМИС-РФ**

**Назначение средства измерений**

Системы аэродромные метеорологические информационно-измерительные АМИС-РФ (далее – системы АМИС-РФ) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, температуры почвы, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, метеорологической оптической дальности, высоты нижней границы облаков, количества атмосферных осадков.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем АМИС-РФ основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. Измеренные значения преобразуются в цифровой код измерительными преобразователями (контроллерами) и передаются по линиям связи и (или) радиоканалам в центральное устройство. В центральном устройстве результаты измерений обрабатываются, отображаются на дисплее оператора, регистрируются, архивируются (с возможностью печати табличных и графических материалов за весь срок хранения) и автоматически формируются метеорологические сообщения.

Конструктивно системы АМИС-РФ выполнены по модульному принципу и состоят из модуля измерительного, модуля преобразователей измерительных, модуля центрального устройства, линий связи и вспомогательного оборудования.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров (далее – ПИП) и вспомогательного оборудования.

Модуль преобразователей измерительных состоит из преобразователей измерительных (контроллеров) и линий связи. С помощью линий связи к центральному устройству подключаются ПИП, образуя измерительный канал (далее – ИК). ПИП, используемые для измерения физических величин, размещаются по схемам, приведенным в эксплуатационной документации. Наименования измерительных каналов и первичных измерительных преобразователей систем АМИС-РФ приведены в таблице 1.

Модуль центрального устройства состоит из ПИП атмосферного давления, ПЭВМ, устройств передачи данных, автономного программного обеспечения (ПО «АМИС-РФ») и вспомогательного коммуникационного оборудования. Компоненты центрального устройства установлены в телекоммуникационный шкаф и размещены в помещении служб метеорологического обеспечения. Модуль центрального устройства также может быть выполнен в компактном виде и размещаться в защитном боксе.

Таблица 1 – Наименования измерительных каналов систем АМИС-РФ

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента
Канал измерений относительной влажности и температуры воздуха	HMP155, HMP45D, ИТВВ-1, ТГА
Канал измерений температуры почвы	DTS12G, DTS12W, ТСПТ300
Канал измерений скорости и направления воздушного потока	WAA151, WAA252, WAV151, WAV252, WMT700, ИПВ-01, ИПВ-У, RM Young 05103, Пеленг СФ-03, Ветромер-1, ДВВ
Канал измерений атмосферного давления	РТВ330, РТВ220, БРС-1М, БА-1
Канал измерений высоты нижней границы облаков	CL31, СТ25К, РВО-5, ДОЛ-2, ДВО-2, СД-02-2006
Канал измерений метеорологической оптической дальности	LT31, FS11, FS11P, PWD22, FD12, FD12P, MITRAS, ИМДВ-1, ФИ-4, ФИ-3, Пеленг СФ-01, Пеленг СЛ-03, FD70, ДМДВ
Канал измерений количества осадков	ОТТ Pluvio <sup>2</sup> 200, RG13, RG13H, Пеленг СФ-11
Каналы комплексные (автономные блоки)	Комплексы метеорологические с анемометрами акустическими МК-15, термогигробарометры автоматизированные ТГБА-1
Канал преобразования сигналов	QLI50, WT501, WT511, WT521, QML201, WAC155

Системы АМИС-РФ выпускаются с различным количеством ИК. Количество ИК конкретной системы АМИС-РФ указывается в ее формуляре.

Системы АМИС-РФ работают круглосуточно, имеют последовательные интерфейсы RS-232, RS-485. Дистанция подключения первичных измерительных преобразователей при использовании модемов составляет 10 км.

Общий вид систем АМИС-РФ представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на систему АМИС-РФ не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из 4 арабских цифр, наносится на корпус системы АМИС-РФ в виде наклейки. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на корпус систем АМИС-РФ представлены на рисунке 2.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты систем АМИС-РФ от несанкционированного доступа применяются замки. Схема расположения замков представлена на рисунке 2.

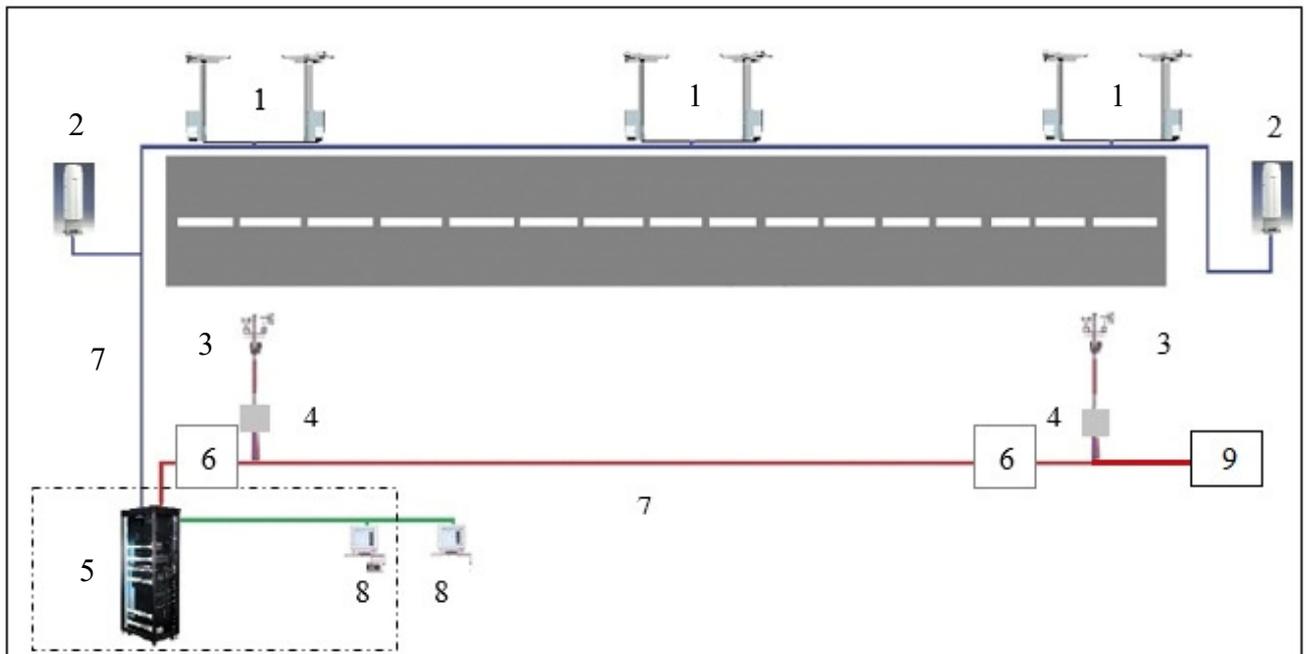


Рисунок 1 – Общий вид систем АМИС-РФ с указанием ПИП:

- 1 – ПИП метеорологической оптической дальности;
- 2 – ПИП высоты нижней границы облаков; 3 – ПИП скорости и направления воздушного потока; 4 – ПИП температуры и влажности воздуха, количества осадков, температуры почвы; 5 – центральное устройство с ПИП атмосферного давления и ЭВМ;
- 6 – модули преобразователей измерительных;
- 7 – линии связи; 8 – устройства отображения; 9 – автономные блоки: комплексы метеорологические с анемометрами акустическими МК-15, термогигробарометры автоматизированные ТГБА-1

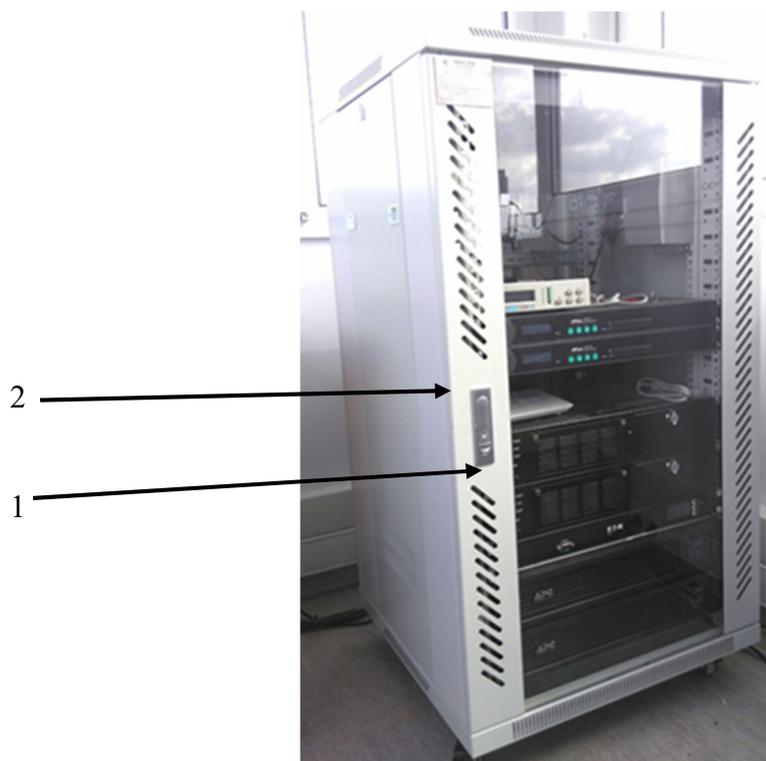


Рисунок 2 – Схема расположения замков на системе АМИС-РФ

1 – Замки на корпусе;

2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Системы АМИС-РФ имеют программное обеспечение (далее – ПО), состоящие из встроенного ПО «АРМ АМИС-РФ».

Встроенное ПО «АРМ АМИС-РФ» установлено в центральном устройстве системы и обеспечивает сбор, обработку, анализ, отображение, архивирование результатов измерений, расчеты дополнительных параметров, таких как точка росы, боковая скорость ветра, тенденция атмосферного давления и др., создание и передачу метеорологических сообщений, самопроверку систем. Встроенное ПО «АРМ АМИС-РФ» состоит из единого программного модуля.

Уровень защиты программного обеспечения – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«amisrf.exe»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 99.0.0.2

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК атмосферного давления	РТВ330 РТВ220, БРС-1М, БА-1	Диапазон измерений, гПа	от 600 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,3
ИК температуры воздуха	НМР45D	Диапазон измерений, °С	от -40 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С: - в диапазоне св. -30 °С до +50 °С включ.; - в диапазоне от -40 °С до -30 °С включ. и в диапазоне св. +50 до +60 °С	±0,2 ±0,4
	НМР155, ИТВВ-1	Диапазон измерений, °С	от -60 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С: - в диапазоне св. -30 °С до +50 °С включ.; - в диапазоне от -60 °С до -30 °С включ. и в диапазоне св. +50 до +60 °С	±0,2 ±0,4
	ТГА	Диапазон измерений, °С	от -60 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С: - в диапазоне св. -60 °С до +20 °С включ.; - в диапазоне св. +20 °С до +60 °С	$\pm(0,226-0,0028 \cdot t)^*$ $\pm(0,055+0,0057 \cdot t)^*$
ИК температуры почвы	DTS12G, DTS12W, ТСПТ300	Диапазон измерений, °С	от -50 до +80
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С	$\pm(0,1+0,005 \cdot  t )^*$

Продолжение таблицы 3

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК относительной влажности воздуха	HMP45D, HMP155	Диапазон измерений, %	от 1 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 1 % до 90 % включ.; - в диапазоне св. 90 % до 100 %	±3 ±4
	ИТВВ-1	Диапазон измерений, %	от 0 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 0 % до 90 % включ.; - в диапазоне св. 90 % до 100 %	±3 ±4
	ТГА	Диапазон измерений, %	от 0 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, % (при температуре окружающего воздуха от -40 °С до +60 °С) : - при температуре от -40 °С до -10 °С; при температуре от -10 °С до +15 °С и св. +25 °С до +60 °С; - при температуре от +15 °С до +25 °С включ.	±7,0 ±4,0 ±3,0
ИК скорости воздушного потока	ИПВ-У, ИПВ-01, RM Young 05103, WAA151, WAA252, WMT700, ДВВ	Диапазон измерений, м/с	от 0,5 до 60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, м/с: - в диапазоне от 0,5 до 5 м/с, включ.; - в диапазоне св. 5 до 60 м/с	±0,5 ±(0,3+0,04·V)*
	Пеленг СФ-03, Ветромер-1	Диапазон измерений, м/с	от 1 до 55
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, м/с: - в диапазоне от 1 до 5 м/с, включ.; - в диапазоне св. 5 до 55 м/с	±0,5 ±(0,3+0,04·V)*

Продолжение таблицы 3

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК направления воздушного потока	RM Young 05103, WAV151, WAV252, WMT700, ИПВ-У, Ветромер-1, ДВВ	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±3°
	Пеленг СФ-03	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±5°
	ИПВ-01	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - в диапазоне от 0,5 до 1 м/с включ.; - в диапазоне св. 1 м/с до 60 м/с	±10° ±3°
ИК высоты облаков	CL31, СТ25к, ДОЛ-2, СД-02-2006, РВО-5, ДВО-2	Диапазон измерений, м	от 10 до 3000
		Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной, в диапазоне от 10 до 100 м включ., м - относительной, в диапазоне св. 100 до 3000 м, %	±10 ±10

Продолжение таблицы 3

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК метеорологической оптической дальности	LT31, MITRAS	Диапазон измерений, м	от 10 до 10000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 10 до 2000 м включ.; - в диапазоне св. 2000 до 4500 м включ.; - в диапазоне св. 4500 до 6500 м включ.; - в диапазоне св. 6500 до 10000 м	±5
			±10
			±15
	±20		
	ФИ-4	Диапазон измерений, м: - при измерительной базе 35 м; - при измерительной базе 100 м	от 20 до 6000 от 45 до 10000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 20 до 250 м включ.; - в диапазоне св. 250 до 3000 м включ.; - в диапазоне св. 3000 до 10000 м	±15
			±10
			±20
	ФИ-3, Пеленг СФ-01, ИМДВ-1		Диапазон измерений, м: - при измерительной базе 50 м; - при измерительной базе 70 м; - при измерительной базе 100 м
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 30 до 200 м включ.; - в диапазоне св. 200 до 400 м включ.; - в диапазоне св. 400 до 1500 м включ.; - в диапазоне св. 1500 до 3000 м включ.; - в диапазоне св. 3000 до 8000 м		±15	
		±10	
		±7	
	±10		
			±20

Продолжение таблицы 3

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК метеорологической оптической дальности	FS11, FS11P, FD12, FD12P, PWD22, Пеленг СЛ-03	Диапазон измерений, м	от 10 до 20000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 10 до 10000 м включ.;	±10
		- в диапазоне св. 10000 до 20000 м	±20
	FD70, ДМДВ	Диапазон измерений, м	от 10 до 20000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 10 до 600 м включ.;	±8
		- в диапазоне св. 600 до 10000 м включ.;	±10
		- в диапазоне св. 10000 до 20000 м	±20
ИК количества осадков	RG13, RG13H, Пеленг СФ-11	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 200
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(0,2+0,05 \cdot X)^*$
	Pluvio <sup>2</sup>	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 1500
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(1+0,01 \cdot X)^*$
Метрологические характеристики термогигробарометра автоматизированного ТГБА-1			
Наименование характеристики			Значение
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа			от 600 до 1080
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа			±0,3
Диапазон измерений температуры воздуха, °С			от -60 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С			±0,2
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %			от 10 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %:			
- в диапазоне измерений относительной влажности от 10 % до 30 % включ., при температуре воздуха св. 0 °С до 50 °С;			±5
- в диапазоне измерений относительной влажности св. 30 % до 98 %, при температуре воздуха св. 0 °С до 50 °С;			±3
- в диапазоне измерений относительной влажности св. 10 % до 30 %, при температуре воздуха св. -30 °С до 0 °С включ.;			±7
- в диапазоне измерений относительной влажности св. 30 % до 98 %, при температуре воздуха св. -30 °С до 0 °С включ.			±5

Продолжение таблицы 3

Метрологические характеристики комплексов метеорологических с анемометрами акустическими МК-15	
Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 600 до 1067
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±0,3
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -60 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,2
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: - в диапазоне температур св. 0 °С до 50 °С; - в диапазоне температур от -40 °С до 0 °С включ.	±3 ±5
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,2 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	±(0,2+0,03·V)*
Диапазон измерений направления воздушного потока	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока	±2°
*V – измеренное значение скорости воздушного потока, м/с; X – измеренное значение количества осадков, мм;  t  – абсолютное значение температуры, °С; t – измеренное значение температуры, °С	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания, не более: -напряжение переменного тока, В -частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность, В·А, не более: - для центрального устройства; - для центрального устройства компактного вида	2500 300
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485, Ethernet
Габаритные размеры центрального устройства, мм, не более: - высота - ширина - глубина	1900 700 900
Габаритные размеры центрального устройства компактного вида, мм, не более: - высота - ширина - глубина	600 400 300
Масса центрального устройства системы АМИС-РФ, кг, не более	150
Масса центрального устройства компактного вида системы АМИС-РФ, кг, не более	25

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации центрального устройства системы АМИС-РФ, размещаемого в помещении: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха,% -атмосферное давление, гПа	от +10 до +40 от 0 до 100 от 600 до 1100
Условия эксплуатации измерительных каналов и оборудования, размещаемого на открытом воздухе: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха,% -атмосферное давление, гПа -скорость воздушного потока, м/с	от -50 до +50 от 0 до 100 от 600 до 1100 до 60
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа наносится

фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки на корпус центрального устройства, а также типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации ЛАЯА.416311.001 РЭ.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы АМИС-РФ

Наименование	Обозначение	Количество
Система аэродромная метеорологическая информационно-измерительная	АМИС-РФ*	1 шт.
Программное обеспечение	ПО АРМ АМИС-РФ	2 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛАЯА.416311.001 РЭ	1 экз.
Формуляр	ЛАЯА.416311.001 ФО	1 экз.
*Количество и состав измерительных каналов конкретной системы АМИС-РФ указываются в ее формуляре		

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в главе 1 «Описание и работа системы» Руководства по эксплуатации ЛАЯА.416311.001 РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815;

ГОСТ 8.558-2009. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1}$  -  $1 \cdot 10^7$  Па, утвержденная приказом Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900;

Технические условия ЛАЯА.416311.001 ТУ «Системы аэродромные метеорологические информационно-измерительные АМИС-РФ».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Институт геофизического приборостроения» (ООО «ИГП»)

ИНН 7802015068

Адрес юридического лица: 194223, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 10, лит. Ц, эт. 2, ком. 32

Адрес места осуществления деятельности: 194223, г. Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 10, лит. Ц

Web-сайт: [www.igptech.ru](http://www.igptech.ru)

E-mail: [igr@igr.spb.ru](mailto:igr@igr.spb.ru)

Телефон (факс): (812) 297-01-02

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.