**Информация   
о проведенных в Республике Беларусь работ в области обеспечения   
единства измерений в сфере здравоохранения   
(Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь   
исх. №04-09/1347 от 01.11.2023)**

В области обеспечения единства измерений в сфере здравоохранения республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» проводит следующие работы:

Отнесение к средствам измерений изделий медицинского назначения   
(за период с 01.2022 по 10.2023 рассмотрено 55 заявок по отнесению медицинских изделий к средствам измерений);

Утверждение типа средств измерений изделий медицинского назначения   
(за период с 01.2022 по 10.2023 утверждено 190 типов средств измерений).

В Республике Беларусь функционирует рабочая группа по вопросам обеспечения единства измерений в сфере здравоохранения (далее – РГ) (состав утвержден приказом Председателя Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 18.08.2022 №118 «Об утверждении состава рабочей группы по вопросам обеспечения единства измерений в сфере здравоохранения», положения о РГ утверждено совместным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17.08.2022 №77/78 «Об утверждении состава рабочей группы по вопросам обеспечения единства измерений в сфере здравоохранения»).

**Информация   
о проведенных в Российской Федерации работ в области обеспечения   
единства измерений в сфере здравоохранения**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»   
(ФГБУ «ВНИИОФИ»)**

Проведено совершенствование Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов   
в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов   
(ГЭТ 196).

В результате совершенствования разработана новая поверочная схема, которя устанавливает порядок и методы передачи единиц массовой (молярной) доли компонентов – процент (% (абс.)) – и массовой (молярной) концентрации компонентов – грамм на кубический дециметр (г/дм3) [моль на кубический дециметр (моль/дм3)] от ГЭТ 196-2023, а также относительных единиц флуоресценции (ОЕФ) при помощи ВЭТ и рабочих эталонов средствам измерений.

Настоящая поверочная схема предназначена для определения содержания примесей неорганических (алюминий, железо, медь, цинк, свинец, хром, титан, молибден, магний, марганец, кремний, калий, кальций, натрий и др.) и органических (метаболиты, белки, непептидные гормоны и др.), в том числе, флуоресцирующих компонентов (флуоресцеин, хинин, родамин и другие органические красители, метки на их основе, квантовые точки и др.) в твердых и жидких веществах и материалах,   
в том числе, черных и цветных металлах и сплавах, их растворах, биопробах и т.д.

В результате проведенных работ появилась возможность прослеживаемости средств измерений массовой (молярной) доли компонентов в диапазоне от 1·10-2 % до 99,99 % (абс.) в жидких и твердых веществах и материалах на основе рамановской и раман-флуоресцентной спектроскопии, а также относительных единиц флуоресценции в диапазоне от 1·10-5 до 1·105 ОЕФ для флуоресцирующих компонентов и рамановских линий могут представлять собой рамановские и раман-флуоресцентные спектрометры (спектрометры комбинационного рассеяния)   
и микроскопы или аналогичные приборы.

Запущена работа по разработке и выпуске новых комплексов стандартных образцов (126 типов) и мер (43 типа) для обеспечения единства измерений   
по приоритетным направлениям, которые в т.ч. можно применять в здравоохранении (СО биохимических материалов около 20 типов) в целях технологического суверенитета Российской Федерации (ОКР «Суверенитет»). В работе участвуют все государственные метрологические институты.

В частности, в ФГБУ «ВНИИОФИ» по данной работе ведется работа по разработке мер оптической плотности, предназначенных, в т.ч. для прослеживаемости измерений в лабораторной медицине (биохимический анализ, иммуно-ферментный анализ).

Ведутся работы по признанию стандартных образцов, производства   
ФГБУ «ВНИИОФИ», предназначенных для применения в сфере здравоохранения   
в качестве межгосударственных, в т.ч.:

ГСО 11606-2020 стандартный образец состава водного раствора аденозинтрифосфата натрия;

ГСО 11292-2019 стандартные образцы содержания калия, кальция, магния   
в сыворотке крови;

ГСО 11721-2021 стандартные образцы молярной концентрации глюкозы   
в сыворотке крови;

ГСО 11708-2021 стандартный образец состава водного раствора флуоресцеина натрия.

Ведутся работы по разработке средства контроля и калибровки   
ПЦР-анализаторов по сигналу флуоресценции с учётом температурного влияния.

Ведутся работы по пересмотру Государственной поверочной схемы для электродинамических средств измерений медицинского назначения измерений   
в части добавления капнометров по каналу частоты дыхания.

C 19 по 22 сентября 2023 г. ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ») совместно   
с ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)» (ФГАОУ ДПО АСМС) при поддержке Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) провели Двенадцатую Всероссийскую научно-техническую конференцию-семинар «Проблемы метрологического обеспечения в здравоохранении и производстве медицинской техники».

На конференции рассмотрены вопросы стандартизации, терминологии, межведомственного взаимодействия в области здравоохранения. Также освещены проблемы обеспеченностью эталонами в данной области. Участниками представлены доклады о проводимых работах, направленных на развитие метрологического обеспечения и прослеживаемость измерений в медицине.

Конференция охватывает вопросы по следующим актуальным темам:

Обеспечение единства измерений в Российской Федерации в области здравоохранения - состояние и перспективы развития

Обеспечение единства измерений в Российской Федерации в сфере производства медицинской техники - проблемы и перспективы развития

Обеспечение процесса непрерывного повышения компетенции специалистов – метрологов с использованием цифровых образовательных платформ – проблемы   
и перспективы развития.

Особо были выделены проблемы, связанные с непрерывным мониторингом глюкозы.

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

1. Перечень произведенных во ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и реализованных МСО и ГСО, применяемых в области обеспечения единства измерений в сфере здравоохранения, приведен в Таблице 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Регистрационный номер | Наименование СО | Номер СО по национальному реестру | Произведено и реализовано в 2022 году | Произведено и реализовано в 2023 году  (на 01.10.2023) |
| 1 | МСО 2175:2018 | стандартный образец утвержденного типа состава ДНК сои (комплект ГМ-соя-ВНИИМ); | ГСО 9866-2011 | 600 | 584 |
| 2 | МСО 2176:2018 | стандартный образец утвержденного типа состава искусственной мочи | ГСО 10023-2011 | 524 | 370 |
| 3 | МСО 2177:2018 | стандартный образец утвержденного типа состава форменных элементов крови – гематологический контроль (комплект ГК - ВНИИМ) | ГСО 10669-2015 (ГСО 9624-2010) | 700 | 492 |
| 4 | МСО 2178:2018 | стандартный образец утвержденного типа молярной концентрации холестерина в крови | ГСО 9913-2011 | 194 | 140 |
| 5 | МСО 2179:2018 | стандартный образец утвержденного типа состава раствора гемиглобинцианида | ГСО 10238-2013 | 51 | 34 |
| 6 |  | стандартный образец молярной концентрации тестостерона в сыворотке крови | ГСО 10390-2013 | 54 | 46 |
|  |  | стандартный образец молярной концентрации неорганических веществ в крови | ГСО 11291-2019 | 35 | 20 |
|  |  | стандартный образец состава низкомолекулярных азотистых веществ в крови | ГСО 11192-2013 | 29 | 13 |
|  |  | Стандартный образец состава биохимических аналитов в крови | ГСО 11312-2019 | 85 | 93 |

1. Утвержден тип СО состава биологической матрицы – сыворотки крови (мочевая кислота, С-МК ВНИИМ) ГСО 12009-2022
2. Утвержден тип СО состава биологической матрицы – сыворотки крови (мочевина, С-МЧ ВНИИМ) ГСО 12010-2022.
3. Утвержден тип СО состава декстрана (декстрана-40) (ГИЛС-Декстран 40)   
   ГСО 12132-2023.
4. Разработана и аттестована Государственная первичная референтная методика измерений массовой (молярной) концентрации мочевой кислоты в биологической матрице – сыворотку крови методом высокоэффективной жидкостной хроматографии/масс-спектрометрии с изотопным разбавлением» ГПРМИ-243/16-2022.
5. Разработана и аттестована Государственная первичная референтная методика измерений массовой (молярной) концентрации мочевины в биологической матрице – сыворотку крови методом высокоэффективной жидкостной хроматографии/масс-спектрометрии с изотопным разбавлением» ГПРМИ-243/15-2022.
6. В период 2022 – 2023 гг проведены испытания средств измерений медицинского назначения (СИМН) в целях утверждения типа:   
   - Завершены испытания и утвержден тип – 21 СИМН,   
   - Проводятся испытания 16 СИМН.
7. Специалисты ВНИИМ принимают участие в работе Технического комитетапо стандартизации ТК 380 "Клинические лабораторные исследования   
   и диагностические тест-системы ин витро". Принято участие в подготовке перевода международного стандарта ИСО 17511-2020. Подготовленный перевод стандарта ГОСТ Р ИСО 17511-2022 Изделия медицинские для диагностики in vitro Требования к установлению метрологической прослеживаемости значений, приписанных калибраторам, контрольным материалам правильности и образцам биологического материала человека утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии   
   от 10 ноября 2022 г. № 1268-ст.
8. Разработана окончательная редакция МГС ГОСТ 8.627 Изделия медицинские диагностические in vitro, предназначенные для измерений величин   
   в биологических пробах. Часть 2. Анализаторы биохимические автоматические, полуавтоматические. Методика поверки.
9. ВНИИМ является членом Объединенного комитета по прослеживаемости   
   в лабораторной медицине (JCTLM). В составе Рабочей группы «Прослеживаемость – обучение и содействие внедрению» WGTEP JCTLM принято участие в подготовке образовательных материалов, размещенных на сайте JCTLM.
10. ВНИИМ принял участие в ряде пилотных и ключевых сличений под эгидой CCQM, направленных на развитие калибровочных и измерительных возможностей для лабораторной медицины CCQM-K176 – “Измерения вариации числа копий последовательности гена *HER2* – биомаркера рака груди - на геном” “(Breast cancer biomarker *HER2* copy number variation (CNV) measurement”), CCQM-K181 – “Измерения содержания РНК вируса SARS-Cov-2” (“SARS-CoV-2 RNA copy number quantification”).
11. Сотрудниками ВНИИМ представлено свыше 15 докладов по теме ОЕИ   
    в здравоохранении на всероссийских и международных форумах.
12. Совместно с ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России и ФГБУ «Научно-исследовательский институт гриппа имени А.А. Смородинцева» Минздрава России подготовлены, утверждены   
    и зарегистрированы рекомендации «Медицинские лаборатории. Оценивание неопределенности измерения при количественном иммунохемилюминесцентном анализе: практическое руководство. Методика выполнения измерений.   
    МИ 3664-2022»

**Информация об основных работах, проведенных в Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ») в 2022-2023 годах в области обеспечения единства измерений в сфере здравоохранения.**

В период с 2022 по 2023 гг. в лаборатории № 513 научно-исследовательского отделения метрологии гидрофизических измерений (НИО-5) было проведено 10 испытаний медицинского ультразвукового оборудования на соответствие требованиям технических регламентов, ГОСТов и техническим условиям. В число прошедших испытания приборов вошли аппараты ультразвуковой терапии, ультразвуковой диагностики (доплеровские и эхонцефалографы), аппараты ударно-волновой терапии.

Также в настоящее время младший научный сотрудник лаборатории №513, ученый-хранитель ГЭТ 169-2019 Кузнецов Сергей Игоревич ведет активное участие в работе Технического комитета по стандартизации 011 «Медицинские приборы, аппараты и оборудование».

Специалистами научно-исследовательского отделения физико-химических   
и электрических измерений (НИО-6) разработан комплекс, позволяющий выполнять работы по исследованию и подтверждению характеристик эффективности медицинских масок и других фильтров, фильтрующих элементов и материалов, предназначенных для изготовления общих систем фильтрации и индивидуальных средств защиты органов дыхания.

Сотрудниками научно-исследовательского отделения метрологии ионизирующих излучений (НИО-4) проведены следующие работы:

1. С целью расширения номенклатуры воспроизводимых единиц величин   
в 2023 году завершено совершенствование ГЭТ 38-2021. Обеспечена возможность воспроизведения единицы поглощенной дозы в пучках ионов углерода тяжёлых заряженных частиц, применяемой в лучевой терапии.

2. Поверка (калибровка) высокоточных дозиметров, применяемых   
в клинической дозиметрии для целей лучевой терапии:

за период с 2022 года по 2023 год выполнены работы по поверке и калибровке высокоточных средств измерений, применяемых в лучевой терапии:

дозиметры клинические Dose-1 – 87 шт.;

дозиметры универсальные с ионизационными камерами PTW-UNIDOS,   
PTW-UNIDOS E, UNIDOS E, PTW UNIDOSwebline – 31 шт.;

дозиметры двухканальные DKS - PC Electrometer – 47 шт.;

дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 – 62 шт.;

дозиметры универсальные ДКС-101 – 46 шт.;

дозиметры универсальные SUPERMAX – 3 шт.

3. Метрологическое обеспечение процессов радиационной стерилизации медицинских изделий однократного применения. Эта деятельность регламентируется ГОСТ Р ИСО 11137-2008 «Стерилизация медицинских изделий. Радиационная стерилизация», который предусматривает:

- аттестацию продукции (разработка инструкции по радиационной стерилизации);

- аттестацию радиационно-технологических установок, на которых проводится стерилизация;

- аттестацию процесса радиационной стерилизации для каждого конкретного вида продукции.

В период 2022-2023 годов проведена аттестация 102 радиационно-технологических установок для 63 предприятий.

Справка:

В настоящее время в Российской Федерации радиационная стерилизация проводится на 13 радиационно-технологических установках, расположенных   
в Москве, Московской, Ленинградской, Свердловской, Челябинской, Калужской и др. областях.

Выпуск стерильной продукции (более 200 видов) осуществляют более 120 организаций.

4. Использование для аттестации радиационно-технологических установок   
и текущего контроля процесса радиационной стерилизации стандартных образцов поглощенной дозы следующих типов: СО ПД(Ф)Э-5/50, СО ПД(Ф)Р-5/50, СО ПД(А)-1/10, СО ПД(Ф)Р-30/200, СО ПД(ДТС)-0,05/10, - разработанных, утвержденных   
и выпускаемых ФГУП «ВНИИФТРИ».

В период с 2022 года по 2023 год выпущено стандартных образцов поглощенной дозы:

СО ПД(Ф)Р-5/50 – 15600 шт., СО ПД(Ф)Э-5/50 – 25000 шт., СО ПД(Э)-1/10 – 6800 шт., СО ПД(Ф)Р-30/200 – 5000 шт., СО ПД(ДТС)-0,05/10 – 60 шт.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»   
(ФГБУ «ВНИИМС»)**

В 2022-2023 годах в ФГБУ «ВНИИМС» были проведены следующие работы:

- проведены испытания и утверждены типы 13 средств измерений (анализаторы, системы капиллярного электрофореза, хроматографы, масс-спектрометры и др.);

- проведены испытания двух ГСО биологических субстанций;

- в 2023 году будут проведены испытания и утверждены типы трех ГСО нитрозаминов в рамках выполнения ОКР «Суверенитет ВНИИМС»;

- выполнена НИР за сет собственных средств ФГБУ «ВНИММС» – «Исследование и анализ хромато-масс-спектрометрических измерений малых концентраций наркотических и токсических веществ для метрологического обеспечения экспертно-криминалистической деятельности»;

- аттестована ГССД «База данных «Масс-спектры лекарственных препаратов, наркотических и токсических веществ»;

- аттестованы 14 таблиц стандартных справочных данных, представляющих собой масс-спектры антидепрессантов, снотворных и седативных веществ, селективных ингибиторов обратного захвата серотонина, неизбирательных блокаторов м-холинорецепторов, психотропных субстанций, анксиолитиков, атипичных антипсихотиков и др.

**Информация   
об основных работах, проведенных в Республике Узбекистан в 2022-2023 годах   
в области обеспечения единства измерений в сфере здравоохранения   
(ГУ «Узбекский национальный институт метрологии»   
исх. №05/878 от 22.03.2024**)

1. **Разработанные стандарты:**

O‘z DSt 3627:2023 «Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Измерители мощности дозы и дозиметры фотонного излучения. методы и средства поверки»

O‘z DSt 3655:2023 «Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Спирометры, спирографы и спироанализаторы. Методы   
и средства поверки»

**2. Деятельность мобильных лабораторий:**

**2022 год**

Осуществление метрологической деятельности существующей медицинской техники областных медицинских учреждений с помощью мобильных лабораторий.

Узбекским национальным институтом метрологии во второй половине 2022 года был проведен метрологический контроль существующей медицинской техники 47 медицинских учреждений Сырдарьинской, Сурхандарьинской, Кашкадарьинской и Самаркандской областях. В результате были оказаны услуги по метрологической деятельности порядка 2000 медицинской техники 47 медицинских учреждений 4 областей.

**2023 год**

Узбекским национальным институтом метрологии в 2023 году был проведен метрологический контроль существующей медицинской техники медицинских учреждений Андижанской, Наманганской, Сырдарьинской областях и города Коканд. В результате были оказаны услуги по метрологической деятельности порядка 13 500 медицинской техники 68 медицинских учреждений 4 областей.

1. **Повышение квалификации в зарубежных странах по направлению медицинской метрологии**

Согласно Конкурсу по направлению молодых ученых на стажировку Агентством инновационного развития Республики Узбекистан:

С 19 июня по 10 июля 2022 года специалист 1-категории ГУ «УзНИМ» В.Нишонов прошел научную стажировку в Лаборатории по поверке медицинских средств измерений Verlab Ltd (г. Сараево, Босния и Герцеговина).

С 1 по 31 марта 2022 года специалист 2-категории ГУ «УзНИМ» Н.Рахманова прошла научную стажировку по оказанию услуг по метрологической деятельности медицинского назначения (симулятор пациента, дефибриллятор, аудиометр, инфузионный насос, электрохирургический анализатор, спирометры) в Национальном метрологическом институте Турции TUBITAK UME (г. Гебзе, Турция).

**4. Инвентаризация медицинской техники**

Министерство здравоохранения совместно с Агентством по техническому регулированию (2023 год 11 июля) провели инвентаризацию средств измерений, используемых в медицинских учреждениях, при этом, также был проведен метрологический контроль посредством установления пригодности к использованию.

Вышеуказанная инвентаризация была проведена в государственных медицинских учреждениях в Республике Каракалпакстан, в 12 областях и городе Ташкент.

**5. Международное сотрудничество**

В Узбекском национальном институте метрологии была создана дозиметрическая лаборатория вторичных эталонов в рамках проекта технического содействия «Establishing the Secondary Standards Dosimetry Laboratory (SSDL) UZB6015» Международного агентства по атомной энергии (*IAEA/WHO SSDL*).

Данная лаборатория включена в Сеть дозиметрических лабораторий вторичных эталонов *IAEA/WHO SSDL* (*IAEA/WHO SSDL network*).

В рамках проекта осуществлена поставка комплекса приборов гамма   
и рентгеновых излучений и ионизирующего излучения высокой точности.

***Справочно:*** *работа в качестве члена сети IAEA/WHO SSDL network даст возможность:*

*обеспечить метрологическую прослеживаемость результатов измерений, применяемых в лаборатории, к системе международных единиц;*

*повышение квалификации персонала лаборатории;*

*участие в межлабораторных сличениях в целях демонстрации калибровочных и измерительных возможностей.*

**6. Метрологическая прослеживаемость**

Ежегодно рабочие эталоны в целях обеспечения метрологической прослеживаемости отправляется в зарубежные институты метрологии:

В 2023 году 9 ед. акустических меры длины (фантом) и Симулятор пациента отправлены в Институт метрологии Турции (TUBITAK UME).

**Список научных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Т/р** | **Название научной работы** |
| *1* | *2* |
|  | Шертойлокова Г.Н., **Нишонов В.Х** “Организация качественной метрологической службы в медицинской сфере” |
|  | Хамидова З.А., **Нишонов В.Х** “Управление возможными рисками в оборудовании, используемом в медицинской сфере»” |
|  | Жураев З.Б., **Нишонов В.Х.**, Абдурахимов Ж. “Метрологический сервис в медицинской сфере”  <https://elibrary.ru/item.asp?id=35376336> |
|  | **Нишонов В.Х.**, Мўминов Н.Ш. “Метрологическая поддержка систем в сфере здравоохранения в Республике Узбекистан”  <https://scholarzest.com/index.php/ejrds/article/view/255/189> |
|  | **Нишонов В.Х., Исматуллаев Ш.Х.** “Инструменты и методы сравнения электрокардиографов, электрокардиоскопов и электрокардиоанализаторов”  <http://scientificprogress.uz/storage/app/media/5-134.%20725-730.pdf> |
|  | **Нишонов В.Х.**, Муминов Н.Ш., Абдужалилова Х.К. “Метрологический контроль медицинских измерительных приборов и оборудований в системе здравоохранения” |
|  | **Нишонов В.Х., Исматуллаев Ш.Х.** “Инструменты и методы сравнения ультразвуковых диагностических оборудований” |
|  | **Исматуллаев Ш.Х., Нишонов В.Х.** “Методы и инструменты сравнения пульсоксометров” |
|  | **Нишонов В.Х.**, Муминов Н.Ш “Стандартные средства измерений, используемые в медицинской метрологии ”  <https://doi.org/10.51346/tstu-conf.22.1-77-0080> |
|  | **Нишонов В.Х.**, Абдужалилова Х.К. “Математическая метрология: Математические подходы к реализации метрологии на практике.” |
|  | **Нишонов В.Х.**, Муминов Н.Ш., Исматуллаев Ш.Х. “ Методы и средства сравнения электроэнцефалографов, электроэнцефалоскопов и электроэнцефалоанализаторов. ”  <https://www.sammu.uz/ru/article/579/download> |
|  | **Нишонов В.Х.**, Малюкова Г. “Неинвазивные мониторы артериального давления: сравнительные методы и инструменты”  <https://doi.org/10.47689/2181-3663-vol1-iss1-pp72-82> |
|  | **Исматуллаев Ш.Х., Нишонов В.Х.** “Сравнительные методы и инструменты монитора пациента” |
|  | **Нишонов В.Х.**, Мўминов Н.Ш., Алмир Баднжевич “Эффективность законодательной медицинской метрологии в Республике Узбекистан”  <https://ilm.mininnovation.uz/index.php/journal/article/view/390> |
|  | **Нишонов В.Х.,** Муминов Н.Ш., Исматуллаев Ш.Х. “Иммуноферментные анализаторы. Сравнительные методы и инструменты” |
|  | **Нишонов В.Х.**, Муминов Н.Ш., **Исматуллаев Ш.Х.** “Экономическая эффективность законодательной метрологии в Узбекистане и применение искусственного интеллекта для прогнозирования характеристик медицинских изделий”  <https://mscon.vniim.ru/files/sborn-tezis-0623.pdf#page=121> |
|  | **Нишонов В.Х.**, Алмир Баднжевич, Муминов Н.Ш., **Исматуллаев Ш.Х.** “Внедрение законодательной метрологии медицинских изделий в сфере здравоохранения в Республике Узбекистан” |
|  | Assoc. Prof. Dr. Baki KARABÖCE, **Nishonov V.X.** “Медицинская метрология в странах-членах SMIIC” |