Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела 137 ВП МО РФ
_____ А.В. Панков
«21» 11 2019г

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета ИТМО
_____ В.Н. Васильев
«14» 12 2019г

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СТО СНАБ.7.1-02-2018

2018

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

1 РАЗРАБОТАН Университетом ИТМО на основе и в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015), ГОСТ РВ 0015-002-2012.

2 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с даты утверждения.

3 Взамен СТО ИТМО 7.6-11.01-2012.

Настоящий стандарт является собственностью Университета ИТМО и не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Ректора Университета ИТМО

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 4
2 Нормативные ссылки 4
3 Термины и определения 5
4 Сокращения 6
5 Общие положения 6
6 Организация и распределение работ по метрологическому обеспечению 8
7 Поверка средств измерений 8
8 Калибровка средств измерений 11
9 Управление контрольным оборудованием 13
10 Аттестация испытательного оборудования 14
11 Метрологическая аттестация методик выполнения измерений 16
12 Управление метрологическим обеспечением 17
13 Метрологическая экспертиза документов 20
14 Особенности организации метрологического обеспечения при разработке, производстве и обслуживании 20
15 Оценка результативности процесса «Метрологическое обеспечение» 22
Приложение А 23
Приложение Б 31
Приложение Б1 32
Приложение В 33
Приложение В1 34
Приложение Г 35
Приложение Д 36
Приложение Е 37
Приложение Ж 38
Приложение И 39
Приложение К 40
Приложение Л 41
Приложение М 42
Приложение Н 44
Приложение П 45

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает организационные и технические основы метрологического обеспечения разработки, производства и испытаний продукции, а также состав и содержание основных работ (процедур) по их реализации в системе менеджмента качества в рамках поддерживающего процесса «Метрологическое обеспечение» в соответствии с требованиями раздела 7 ГОСТ РВ 0015-002-2012 и раздела 8 ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

2 Нормативные ссылки

Следующие документы, полностью или частично, являются нормативной ссылкой для данного документа и необходимы для его применения:

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»;

Приказ Минпромторга России №1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»;

ГОСТ РВ 1.1-96 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники. Основные положения;

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы;

ГОСТ РВ 8.560-95 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений военного назначения. Испытания и утверждение типа;

ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений;

ГОСТ Р 8.568-2017 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения;

ГОСТ РВ 8.570-98 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение испытаний вооружения и военной техники. Основные положения;

ГОСТ РВ 8.573-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза образцов вооружения и военной техники. Организация и порядок проведения;

ГОСТ РВ 15.004-2004 Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Стадии жизненного цикла изделий и материалов;

ГОСТ РВ 0015-002-2012. Система разработки и постановки на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования;

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования;

ГОСТ РВ 0008-001-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение единства измерений при выполнении государственного оборонного заказа. Общие требования к организации и порядку проведения метрологических работ;

ГОСТ РВ 0008-002-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования, применяемого при оценке соответствия оборонной продукции. Организация и порядок проведения;

РД СМН 01-2015 Порядок организации деятельности системы оценки и подтверждения компетентности метрологических служб юридических лиц в части осуществления внутреннего метрологического надзора;

РМГ 63-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации;

СТО СНАБ.4.3-00-2018 Руководство по области применения СМК (Руководство по качеству);

СТО СНАБ.7.5-01-2018 Управление документированной информацией;

СТО СНАБ.8.2-02-2018 Мониторинг и измерение процессов;

СТО СНАБ.8.2-03-2018 Мониторинг и измерение продукции;

СТО СНАБ.8.3-01-2018 Разработка (Проектирование и разработка);

СТО СНАБ.8.4-01-2018 Управление процессами, связанными с поставщиками;

СТО СНАБ.8.5-01-2018 Производство;

СТО СНАБ.8.7-01-2018 Управление несоответствующими результатами процессов;

СТО СНАБ.9.3-01-2018 Анализ СМК со стороны руководства;

СТО СНАБ.10.1-01-2018 Анализ и улучшение. Коррекции и корректирующие действия.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2012, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Метрологическое обеспечение: Установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства, требуемой точности измерений и достоверности контроля характеристик изделий, узлов, материалов, параметров технологических процессов и оборудования, как основы для принятия решений при разработке, производстве и испытаниях изделий требуемого уровня качества.

Поверка средств измерений: Совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы (другими, уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений установленным техническим требованиям в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений».

Калибровка средств измерений: Совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средств измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору в соответствии с Законом «Об обеспечении единства измерений».

Средства измерений и контроля отраслевого применения: Средства измерений, изготовляемые организацией или приобретаемые по импорту или договору с другими предприятиями единичными экземплярами или разовыми партиями, а также единичные экземпляры средств измерений, применяемые в условиях и режимах, отличных от условий и режимов, для которых нормированы их метрологические характеристики, либо в конструкцию которых внесены изменения, влияющие на эти характеристики, и используемые на различных стадиях разработки, производства, испытаний и контроля качества изделий.

Метрологическая экспертиза технической документации: Анализ и оценка технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений и обеспечению методами и средствами измерений процессов разработки, производства и испытания изделий.

4 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

БТК – бюро технического контроля;

ВВТ – вооружение и военная техника;

ВП – военное представительство;

ГМКиН – государственный метрологический контроль и надзор;

ГОЗ – государственный оборонный заказ;

ГСИ – государственная система измерений;

ИО – испытательное оборудование;

КД, ТД – конструкторская, технологическая документация;

КО – контрольное оборудование;

МА – метрологическая аттестация;

МВИ – методика выполнения измерений;

МО – метрологическое обеспечение;

МП – меры параметров изделий;

МЭ – метрологическая экспертиза;

НД – нормативная документация;

НП – несоответствующая продукция;

ОКР – опытно-конструкторская работа;

НТО – научно-технический отдел;

ППК – программа первичной калибровки;

ПС – программные средства;

ПО – программное обеспечение;

СИ – средства измерений;

СМК – система менеджмента качества;

СТО – стандарт организации;

ТД – техническая документация;

ТЗ – техническое задание;

ТУ – технические условия;

УП – устройства, входящие в комплектацию СИ.

5 Общие положения

5.1 Основными целями метрологического обеспечения ВВТ являются:

— обеспечение требуемого качества ВВТ при их создании, эксплуатации и обслуживании;

— повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, процессов производства и испытаний;

— поддержание готовности к применению, обеспечение эффективности эксплуатации ВВТ;

— обеспечение безопасности жизни людей и охрана окружающей среды при производстве, испытаниях, эксплуатации, ремонте и утилизации ВВТ.

Это предусматривает в Университете ИТМО действия по обеспечению единства, требуемой точности, достоверности и повторяемости результатов контроля и испытаний изделий в процессе разработки, производства, обслуживания и испытаний, а также основных факторов и условий, определяющих их качество, включая качество используемых ПС, материалов, сырья и полуфабрикатов, режимов технологического процесса, условий производства, качества применяемого оборудования и оснастки.

5.2 Университет ИТМО определил и предоставил ресурсы, необходимые для обеспечения имеющих законную силу и надежных результатов в тех случаях, когда мониторинг или измерения используются для подтверждения соответствия продукции и услуг требованиям.

Университет ИТМО обеспечил, чтобы предоставленные ресурсы:

а) были пригодными для конкретного типа предпринимаемых действий по мониторингу и измерению;

б) поддерживались в целях сохранения их пригодности для предусмотренных целей.

Университет ИТМО регистрирует и сохраняет соответствующую документированную информацию как свидетельство пригодности ресурсов для мониторинга и измерения.

5.3 Для достижения поставленной цели в рамках СМК решаются следующие основные задачи МО:

– управление средствами измерений в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 0015-002-2012;

– организация и проведение работ по метрологическому обеспечению разработки, производства и ремонта продукции по ГОЗ, определенных ГОСТ РВ 1.1-96;

– организация и проведение работ по метрологическому обеспечению испытаний продукции по ГОЗ в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 8.570-98;

– разработка и аттестация методик выполнения измерений в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563-2009;

– организация и проведение метрологической экспертизы ТЗ, конструкторской и технологической документации на разрабатываемую продукцию по ГОЗ в соответствии с перечнем задач, установленным ГОСТ РВ 8.573-2000;

– участие в организации проведения метрологической экспертизы продукции по ГОЗ комиссиями заказчика или федерального органа исполнительной власти разработчика в объеме требований ГОСТ РВ 8.573-2000;

– контроль правильности комплектования продукции по ГОЗ средствами измерений в соответствии с Перечнем средств измерений военного назначения, разрешенных для комплектации вооружения и военной техники, и поставки министерству обороны РФ;

– контроль выполнения заданных в ТТЗ (ТЗ) требований по метрологическому обеспечению, а также участие в разработке требований к метрологическому обеспечению для включения в ТЗ на составные части продукции по ГОЗ;

– проведение метрологического контроля и надзора;

– определение процессов (при необходимости) метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и ремонта продукции по ГОЗ.

Конкретные задачи метрологического обеспечения, решаемые на различных стадиях жизненного цикла продукции (ГОСТ РВ 15.004-2004), могут уточняться с учетом требований ГОСТ РВ 1.1-96 и СТО по СМК.

5.4 Управление МО направлено на обеспечение и поддержание необходимого уровня метрологического обеспечения и предусматривает:

- планирование и реализацию работ по совершенствованию МО;

- организацию обеспечения СИ, КО, их учета, хранения, технического обслуживания и ремонта;

- проведение систематического анализа и контроля состояния МО с принятием необходимых мер по устранению выявленных нарушений;

- информационное обеспечение работ по управлению МО.

5.5 В Университете ИТМО разработан перечень и ведется регистрация всех используемых средств измерений, контрольного оборудования и испытательного оборудования. Также при необходимости оформляется договор на проведение испытаний со сторонней организацией, аттестованной в установленном порядке. перечнях указаны средства измерений и испытательного оборудования, подлежащие поверке и подвергаемые аттестации. Форма журнала учета СИ, КО (Приложение Б) и ИО (Приложение Б1).

5.6 Выбор средств измерений, контрольного и испытательного оборудования осуществляет инженер-метролог.

5.7 Карта процесса «Метрологическое обеспечение», блок-схемы и описание действий подпроцессов «Управление устройствами для мониторинга и измерения», «Метрологическая экспертиза документов» (Приложение А).

6 Организация и распределение работ по метрологическому обеспечению

6.1 Координацию всех работ по МО и организацию эффективного взаимодействия участвующих в МО подразделений, а также организацию взаимодействия с поставщиками услуг в области метрологического обеспечения осуществляет начальник НТО или по его поручению инженер-метролог.

7 Поверка средств измерений

7.1 Поверку средств измерений проводят с целью определения и подтверждения их соответствия установленным техническим требованиям и в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России №1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Средства измерений, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны иметь утвержденный тип, быть работоспособны, поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

По вопросам поверки, как правило, оформляется договор на предоставление услуг по организации поверки СИ. Начальник НТО осуществляет контроль за частью данного процесса.

Подвергаются поверке СИ, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, при выпуске из производства или ремонта и эксплуатации:

- СИ, применяемые как образцовые средства калибровки;

- применяемые в качестве рабочих для измерений, результаты которых используются для государственных учетных операций, охраны окружающей среды, обеспечения безопасности;

- применяемые БТК для испытаний и контроля качества изделий в целях определения их соответствия обязательным требованиям НД.

7.2 Эксплуатация СИ, не прошедших поверку в установленные сроки, не допускается.

7.3 СИ подвергаются первичной, периодической, внеочередной, инспекционной и экспертной поверке.

Первичной поверке подлежат СИ при выпуске из производства и ремонта, при ввозе по импорту.

Периодической поверке подлежат СИ, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные промежутки времени.

Внеочередную поверку СИ, находящихся в эксплуатации или хранении, проводят в следующих случаях:

- при повреждении оттиска поверительного клейма или в случае утраты свидетельства о поверке;
- при вводе в эксплуатацию СИ после длительного хранения (более двух межповерочных интервалов), в течение которого они не подвергались периодической поверке;
- при проведении повторной настройки или регулировки СИ;
- при неудовлетворительной работе СИ в межповерочный период.

7.4 Периодическую поверку СИ проводят по перечням, составляемым инженером-метрологом, на следующий год с учетом изменения парка СИ. Перечень согласовывается с заинтересованными службами и утверждается Проректором по научной работе в срок не позднее первого квартала планируемого года. Форма перечня СИ, подлежащих поверке (Приложение В).

7.5 Перечни хранятся у инженера-метролога. Один экземпляр перечня передается ВП для контроля.

7.6 Представление СИ на поверку в уполномоченную организацию возлагается на инженера-метролога в сроки, указанные в перечнях поверки СИ.

СИ, подлежащие поверке, инженер-метролог отправляет в организации, аккредитованные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на право поверки данных СИ, или действующих от лица организации в соответствии с договором на оказание услуг.

7.7 В подразделениях, эксплуатирующих СИ, назначаются ответственные за состояние СИ и соблюдение сроков их предъявления на поверку или калибровку.

7.8 Перед предъявлением на поверку СИ должно пройти профилактический технический осмотр в подразделении, эксплуатирующем это СИ, и при выявлении дефектов - в службе качества для реализации процедуры регистрации правомочности результатов предыдущих измерений, когда инженером-метрологом будет установлено, что СИ не соответствует установленным требованиям. Форма «Сигнального листа» для регистрации правомочности предыдущих результатов измерений (Приложение Г).

7.9 СИ предъявляют на поверку со следующими документами:

- с методикой поверки – по требованию организации уполномоченной на проведение поверки;
- с паспортом или свидетельством о последней поверке.

7.10 Регистрацию передачи СИ на поверку и возврат его из поверки проводят в графике поверки.

Инженер-метролог ведет учет результатов поверок, разрабатывает рекомендации по корректировке межповерочных интервалов с учетом специфики применения СИ.

7.11 Периодическую поверку СИ, предназначенных для измерения нескольких величин или имеющих несколько диапазонов измерения, но используемых для измерения меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов, допускается на основании решения инженера-метролога проводить только на соответствие тем требованиям НД по поверке, которые определяют его пригодность для применяемого числа величин и применяемых диапазонов измерений.

7.12 Необходимость проведения внеочередной поверки СИ, находящихся в эксплуатации или на хранении, определяет инженер-метролог.

Инспекционная поверка СИ осуществляется уполномоченными на проведение поверки в рамках очередного метрологического контроля и надзора (по плану). Необходимость проведения внеочередной поверки СИ при этом определяет инспекционная комиссия.

Экспертную поверку СИ проводят соответствующие уполномоченные Университета ИТМО по письменному требованию (заявлению) суда, прокуратуры, милиции,

Государственного арбитражного суда, по письменному заявлению юридических и физических лиц.

Требование проведения экспертной поверки СИ может возникнуть в случаях:

- наличия искового заявления от потребителя по поводу поставки продукции не соответствующего качества, когда ухудшение качества продукции предположительно в результате несоответствия СИ повлекло к серьезным последствиям при ее эксплуатации у потребителя;
- возникновения спорных ситуаций по качеству поставленной продукции;
- в других случаях, предусмотренных законодательством.

7.13 СИ, не используемые в течение определенного времени, передаются на длительное хранение (консервацию) и должны быть изъяты с мест эксплуатации и идентифицированы.

7.14 СИ передаются на длительное хранение инженеру-метрологу, где они числятся по бухгалтерскому учету.

7.15 Если изъятие СИ с мест эксплуатации невозможно или нецелесообразно, то принимаются следующие меры, исключающие возможность его использования: на поверочной бирке, форма которой приведена в приложении Д, наносится надпись «Консервация».

7.16 Учет СИ, переданных на консервацию, производится начальником службы МО и испытаний путем отметки в журнале учета СИ.

7.17 Законсервированные СИ не подвергаются поверке при условии соблюдения требований к их длительному хранению.

7.18 При необходимости использования СИ находящихся в консервации, их расконсервация производится в следующем порядке:

- от соответствующего подразделения метрологу поступает информация о расконсервации СИ;
- в журнале учета СИ аннулируется отметка “Консервация” подтиркой или забеливанием краской.

7.19 Перед вводом в эксплуатацию расконсервированные СИ предъявляются на внеочередную поверку.

7.20 Предъявление СИ на поверку в уполномоченные на проведение поверки организации и доставку из поверки осуществляют работники Университета ИТМО.

7.21 Забракованное СИ передается в ремонт в порядке, установленном в разделе 12 настоящего СТО. В случае невозможности ремонта, инженер-метролог на данное СИ оформляет извещение о непригодности СИ по форме приложения Е, что является основанием для его изъятия из обращения и эксплуатации. При забраковании СИ инженер-метролог информирует персонал БТК, который оценивает и регистрирует в произвольной форме правомочность предыдущих результатов измерения и предпринимает соответствующие действия в отношении такого оборудования и измеренной на нем продукции в соответствии с требованиями СТО СНАБ.4.3-00-2018. Отметка ставится в журнале обслуживания и ремонта СИ (Приложение Ж).

7.22 Ответственность за организацию и соблюдение сроков поверочных работ несет инженер-метролог.

7.23 Ответственность за техническое состояние применяемых СИ, своевременное предъявление их на поверку, эксплуатацию не поверенных СИ, наличие и состояние всей необходимой ТД на СИ несут руководители подразделений, эксплуатирующих эти СИ.

7.24 Ресурсы для проведения поверки.

Для проведения поверки СИ применяются следующие ресурсы:

- финансы для оплаты договоров на проведение поверки;
- персонал, участвующий в контроле выполнения работ.

Ресурсы рассчитываются инженером-метрологом на основании планов-графиков, количества оборудования, цен специализированных организаций. Решение по выделению требуемых ресурсов принимает Проректор по научной работе.

8 Калибровка средств измерений

Требования данного раздела могут применяться при наличии необходимых условий в Университете ИТМО или при осуществлении калибровки сторонними организациями и при наличии в Университете ИТМО СИ, подлежащих калибровке.

8.1 Средства измерений, не вошедшие в график поверки и применяемые в производственном процессе, подвергаются калибровке, проводимой с целью определения действительных метрологических характеристик и определения их пригодности к применению. Выполнение калибровочных работ проводится в соответствии с требованиями, изложенными в ПР 50.2.018-95.

8.2 Калибровке подлежат:

- СИ, не подлежащие поверке, при выпуске из ремонта, находящиеся в эксплуатации или на длительном хранении;
- СИ, приобретаемые по договору со сторонними предприятиями и используемые в технологическом процессе;
- СИ, применяемые в условиях и режимах, отличных от условий и режимов, для которых нормированы их метрологические характеристики, либо в конструкцию которых внесены изменения, влияющие на эти характеристики.

8.3 Проведение калибровочных работ должно быть обеспечено поверенными средствами калибровки, персоналом или договорами с предприятиями, имеющими право проведения калибровочных работ.

8.4 СИ подвергаются периодической, внеочередной и первичной калибровке.

8.5 Ответственность за организацию и надлежащее выполнение калибровочных работ несет инженер-метролог.

8.6 Ответственность за техническое состояние применяемых СИ, своевременное представление их на калибровку, использование не откалиброванных СИ, наличие и состояние всей необходимой ТД на них несут руководители подразделений, эксплуатирующих эти СИ. График калибровки передается ВП для контроля по его запросу. В графике калибровки должно быть отражено, помимо прочего, какими силами и средствами проводится калибровка (собственными или привлекаемыми аттестованными экспертами, уполномоченной организацией). Форма плана-графика представлена в Приложении И.

8.7 Перед предъявлением на калибровку СИ должно пройти профилактический технический осмотр в подразделении, эксплуатирующим это СИ, и при выявлении дефектов - в службе качества для реализации процедуры регистрации правомочности результатов предыдущих измерений, когда инженером-метрологом будет установлено, что СИ не соответствует установленным требованиям (Приложение Г).

СИ, при необходимости, предъявляют на калибровку со следующими документами:

- техническим описанием;
- инструкцией по эксплуатации;
- методикой калибровки.

Вместе с СИ предоставляют также комплектующие устройства и вспомогательные средства, необходимые для его функционирования. Регистрацию передачи СИ на калибровку и возврат из калибровки в подразделения проводят в графике калибровки. Форма графика калибровки аналогична форме графика поверки СИ.

Калибровку СИ, предназначенных для измерения нескольких величин или имеющих несколько диапазонов измерения, но используемых для измерения меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов, допускается на основании решения инженера-метролога

производить только на соответствие тем требованиям НД, которые определяют его пригодность для применяемого числа величин и применяемых диапазонов измерения. В этом случае СИ, снабжают биркой по форме приложения Е, указывающей на ограничение в использовании.

К проведению калибровки допускаются сотрудники, аттестованные в установленном порядке на право ее проведения. Результаты калибровки СИ заносятся в хронологическом порядке в журнал калибровки средств измерений (Приложение К) или график калибровки. Все регистрации в учетных документах о результатах калибровки СИ хранятся у инженера-метролога в течение пяти лет.

8.8 Если СИ по результатам калибровки признано пригодным к применению, то калибровщик на него наносит бирку по форме приложения Д или оттиск калибровочного клейма.

Если СИ по результатам калибровки признано непригодным к применению, калибровочная бирка аннулируется или на ней пишется «брак».

Забракованные СИ передают в ремонт в порядке, установленном в разделе 12 настоящего СТО. В случае невозможности ремонта калибровщиком данного СИ оформляется извещение о непригодности СИ (Приложение Е), что является основанием для изъятия его инженером-метрологом из обращения и эксплуатации.

8.9 Первичную калибровку СИ, разработанных (изготовленных) по договорам с другими предприятиями, проводит предприятие-разработчик (изготовитель), что должно быть оговорено в техническом задании на разработку или договоре.

Первичную калибровку СИ, входящих в состав испытательного и технологического оборудования, по согласованию с инженером-метрологом допускается совмещать с первичной аттестацией, вводом в эксплуатацию этого оборудования. Как правило, первичную калибровку в указанных выше случаях проводит предприятие-разработчик (изготовитель) СИ, привлекаемые аттестованные эксперты или организации, аккредитованные на право калибровки.

8.10 Периодическая калибровка СИ проводится в соответствии с утвержденным графиком калибровки в сроки, установленные межповерочными интервалами. Если после калибровки СИ передается на длительное хранение, то при соблюдении условий хранения СИ, после расконсервации СИ срок последующей калибровки может быть продлен на срок консервации. Периодическую калибровку проводит персонал, аттестованный в установленном порядке на право ее проведения (персонал Университета ИТМО или привлекаемый) или специализированная организация.

8.11 Внеочередную калибровку СИ, находящихся в эксплуатации или на хранении, проводят в следующих случаях:

- при повреждении оттиска калибровочного клейма или в случае утраты документа, подтверждающего прохождение СИ калибровки;
- при вводе в эксплуатацию СИ после длительного хранения, в течение которого они не подвергались калибровке и хранились без консервации;
- при проведении повторной настройки или регулировки СИ или неудовлетворительной его работе (по результатам оперативного контроля между калибровками).

Внеочередную калибровку проводит персонал, аттестованный в установленном порядке на право ее проведения (персонал Университета ИТМО или привлекаемый) или специализированная организация.

8.12 СИ, применяемые для наблюдения за изменением величин без количественной оценки их значений в единицах величин с нормативной точностью, по согласованию с ВП (при необходимости) относят к разряду индикаторов и калибровке не подвергают.

На лицевой стороне таких СИ и в учетных документах ответственный за состояние СИ в подразделении, совместно с инженером-метрологом, наносит обозначение «И». Учет индикаторных приборов ведет инженер-метролог в отдельном перечне.

8.13 Ресурсы для проведения калибровки.

Для проведения калибровочных работ применяются следующие ресурсы, где приемлемо:

- финансы для обучения персонала, привлечения аттестованных экспертов, оплаты договоров на проведение работ;
- персонал, участвующий, где приемлемо, в проведении работ, в контроле выполнения работ;
- инфраструктура и производственная среда для обеспечения условий выполнения работ.

Ресурсы рассчитываются инженером-метрологом на основании планов-графиков, цен специализированных организаций, количества оборудования. Решение по выделению требуемых ресурсов принимает директор.

9 Управление контрольным оборудованием

9.1 Целью управления КО является подтверждение соответствия КО требованиям к контролю.

9.2 Объектами управления КО являются:

- разработка, изготовление или приобретение КО;
- первичная и повторные проверки КО через установленные промежутки времени;
- обслуживание, ремонт и утилизация КО;
- порядок оценки и регистрации правомочности результатов предыдущего контроля, если обнаружено, что КО не пригодно к применению.

9.2.1 Разработка, изготовление или приобретение КО осуществляется по договорам со сторонними организациями, при этом первичную проверку КО осуществляет сторонняя организация.

9.2.2 Повторную проверку КО проводят через установленные промежутки времени. Для КО, имеющего в составе СИ, проверка проводится после проведения очередной поверки (калибровки) входящих СИ. Для КО, используемого для коммутации цепей и не имеющего в своем составе СИ, проверка проводится 1 раз в 3 года.

Перед предъявлением на проверку КО должно пройти профилактический технический осмотр в подразделении, эксплуатирующим это КО. КО, при необходимости, предъявляют на проверку со следующими документами – что приемлемо:

- техническим описанием;
- инструкцией по эксплуатации;
- схемой КО.

Вместе с КО предоставляют также оснастку и вспомогательные средства, необходимые для его функционирования.

На проверенное оборудование оформляется бирка (Приложение Д).

9.2.3 Обслуживание, ремонт и утилизация контрольного оборудования.

Обслуживание, ремонт и утилизация КО осуществляется в соответствии с требованиями раздела 12 данного СТО.

9.2.4 Для проведения работ по проверке КО применяются следующие ресурсы:

- финансы для обучения персонала, оплаты договоров на проведение работ;
- персонал, участвующий, где приемлемо, в проведении работ, в контроле выполнения работ;
- инфраструктура и производственная среда для обеспечения условий выполнения работ.

Ресурсы рассчитываются инженером-метрологом на основании планов-графиков, количества оборудования, цен специализированных организаций. Решение по выделению требуемых ресурсов принимает Проректор по научной работе.

10 Аттестация испытательного оборудования

10.1 Аттестация ИО проводится для определения нормированных точностных характеристик ИО, их соответствия требованиям нормативно-технической документации и установления пригодности этого оборудования к эксплуатации.

10.2 Аттестация ИО проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.568-2017. ИО должно подвергаться первичной, периодической и, в случае необходимости, повторной аттестации.

10.3 Первичной аттестации подвергают:

- ИО, вводимое в эксплуатацию при отсутствии результатов первичной аттестации на предприятии-изготовителе;
- импортное ИО при вводе в эксплуатацию.

10.4 Первичную аттестацию испытательного оборудования проводят в соответствии с действующими нормативными документами на методики аттестации определенного вида испытательного оборудования и (или) по программам и методикам аттестации конкретного оборудования.

10.5 Технические характеристики испытательного оборудования, подлежащие определению или контролю при первичной аттестации, выбирают из числа нормированных технических характеристик, установленных в технической документации и определяющих возможность воспроизведения условий испытаний в заданных диапазонах с допускаемыми отклонениями в течение установленного интервала времени.

10.6 На первичную аттестацию ИО предоставляется с ТД (прошедшей МЭ), в состав которой должны входить, что приемлемо:

- эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601-2019 (для импортного ИО – эксплуатационные документы фирмы-изготовителя с переводом на русский язык);
- программа и методика первичной аттестации ИО;
- методика периодической аттестации испытательного оборудования в процессе эксплуатации, если она не изложена в эксплуатационных документах.

10.7 В процессе первичной аттестации ИО определяют:

- возможность воспроизведения внешних воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта испытаний, установленных в документах на методики испытаний продукции конкретных видов;
- отклонения характеристик условий испытаний от нормированных значений;
- перечень нормированных точностных характеристик, подлежащих проверке при периодической аттестации ИО, методы, средства и периодичность ее проведения;
- обеспечение безопасности персонала и отсутствие вредного воздействия на окружающую среду.

При первичной аттестации ИО следует проверить комплектность оборудования и прилагаемую к нему НД и ТД.

10.8 Периодической аттестации, проводимой уполномоченным персоналом подразделения, эксплуатирующего данное ИО, службой качества и ВП (по его решению), подвергается все ИО, которые эксплуатируются в Университете ИТМО. Периодическая аттестация ИО проводится в процессе его эксплуатации в объеме, необходимом для проверки соответствия его нормированных точностных характеристик требованиям НД и ТД на ИО и (или) для установления пригодности ИО к применению для испытаний изделий в соответствии с действующей НД на методы/методики испытаний этих изделий. На периодическую аттестацию ИО предоставляется вместе с протоколом предыдущей аттестации ИО и методикой аттестации.

10.9 В технически обоснованных случаях при периодической аттестации допускается ограничивать номенклатуру проверяемых точностных характеристик и объем операций по их определению по сравнению с требованиями эксплуатационных документов. При этом необходимо обеспечить проверку тех характеристик и при тех значениях, которые необходимы и достаточны для воспроизведения с требуемой точностью и стабильностью заданных условий испытаний конкретных типов изделия.

10.10 В процессе аттестации, при необходимости, устанавливают и проверяют дополнительные характеристики, не регламентированные эксплуатационными документами, если они определяют установленную в методе испытаний конкретных видов изделий точность воспроизведения условий испытаний данным типом ИО.

10.11 Повторной аттестации подвергают ИО:

- при вводе в эксплуатацию после транспортировки или длительного хранения;
- для уточнения технических характеристик ИО, находящегося в эксплуатации;
- при ухудшении качества изделий, испытываемых на аттестованном ИО;
- после ремонта, модернизации, капитальной переделки фундамента, после перемещения стационарного ИО и других причин, которые могут вызвать изменение характеристик воспроизведения условий испытаний.

10.12 Повторную аттестацию ИО проводит комиссия, назначаемая Проректором по научной работе, в состав которой входят представители от:

- подразделения, эксплуатирующего данное ИО:
- службы качества;
- ВП (по согласованию);
- других заинтересованных подразделений.

10.13 При подготовке к каждому виду аттестации:

- обслуживающий персонал ИО обеспечивает функционирование ИО в полном соответствии с паспортом (эксплуатационными документами);
- специалист подразделения-владельца ИО, входящий в комиссию по аттестации, предоставляет все документы, необходимые для проведения аттестации;
- представитель службы качества, входящий в комиссию по аттестации, обеспечивает поверку СИ, необходимых для проведения аттестации (СИ, входящие в ИО и используемые для аттестации).

При подготовке ИО к аттестации подразделение – пользователь ИО, при необходимости, проводит контрольную проверку его основных технических и точностных характеристик в соответствии с методом аттестации и устраняет обнаруженные недостатки. Результаты контрольной проверки оформляют протоколом в произвольной форме.

10.14 Аттестацию ИО проводят по программам и методикам, разработанным подразделением совместно с инженером-метрологом и утвержденным Проректором по научной работе. При разработке программы аттестации ИО учитывают специфические требования, которые определяются особенностями методики испытаний, конструкцией и свойствами испытуемых изделий.

В разрабатываемой методике аттестации ИО указывают перечень технических и точностных характеристик ИО, проверяемых при первичной и периодической аттестации, и методы, и средства их определения (контроля). Перечень характеристик, проверяемых при внеочередной аттестации, каждый раз устанавливается подразделением, эксплуатирующим ИО, и службой качества.

10.15 На аттестацию ИО предоставляют со вспомогательными техническими средствами, необходимыми для их нормального функционирования. СИ, применяемые при аттестации ИО, должны иметь действующие документы, свидетельствующие об их поверке.

10.16 Положительные результаты аттестации ИО оформляют протоколом аттестации и аттестатом, утвержденным Проректором по научной работе. Требования к содержанию

протокола аттестации ИО приведены в ГОСТ Р 8.568-2017. Форма аттестата на аттестованное ИО приведена там же.

Протокол аттестации и аттестат на ИО оформляются в двух экземплярах, один из которых хранится с комплектом НД на ИО в течение всего времени эксплуатации оборудования до его списания в подразделении, эксплуатирующим данное ИО, а другой хранится у инженера-метролога.

При положительных результатах периодической и повторной аттестации лицо, проводившее аттестацию, делает соответствующую отметку в документации на ИО.

Инженер-метролог наносит бирку с указанием даты проведения аттестации и срока проведения очередной аттестации за своей подписью. Если аттестация проводилась сторонней организацией, то инженер-метролог получает документы по аттестации и оформляет бирку на ИО.

10.17 При отрицательных результатах аттестации ИО в протоколе аттестации в заключении комиссии приводится перечень выявленных недостатков ИО, который подписывается лицами, проводившими аттестацию, и передается в подразделение, эксплуатирующее ИО. После устранения отмеченных в протоколе недостатков ИО предъявляется на аттестацию повторно.

10.18 ИО, признанное по результатам аттестации непригодным к применению, или не прошедшее аттестацию в установленный срок, запрещается к применению. Аттестат на такое ИО аннулируется и на бирке пишется «брак».

10.20 Ресурсы для проведения аттестации ИО.

Для проведения аттестации применяются следующие ресурсы, где приемлемо:

- финансы для обучения персонала, привлечения аттестованных экспертов, оплаты договоров на проведение работ;
- персонал, участвующий в проведении работ, в контроле выполнения работ;
- инфраструктура и производственная среда для обеспечения условий выполнения работ.

Ресурсы рассчитываются инженером-метрологом на основании планов, графиков, цен специализированных организаций, количества оборудования. Решение по выделению требуемых ресурсов принимает Проректор по научной работе.

10.21 Ответственность за исправную работу ИО, своевременную подготовку его к аттестации, за работу на не аттестованном оборудовании несет руководитель подразделения, эксплуатирующего ИО.

10.22 Аттестацию ИО проводят по перечням, составляемым инженером-метрологом, на следующий год с учетом изменения парка ИО. Перечень согласовывается с заинтересованными службами, ВП и утверждается Проректором по научной работе в срок не позднее первого квартала планируемого года. Форма перечня ИО, подлежащего аттестации (Приложение В1).

10.23 Перечни хранятся у инженера-метролога. Один экземпляр перечня передается ВП для контроля.

10.24 Представление ИО на аттестацию возлагается на инженера-метролога в сроки, указанные в перечне. Ответственность за организацию, соблюдение сроков и качество проведения аттестации несет инженер-метролог.

11 Метрологическая аттестация методик выполнения измерений

11.1 При выполнении измерений в основном используются гостированные методики выполнения измерений.

11.2 В случае отсутствия гостированных МВИ, МВИ, разработанные Университетом ИТМО и применяемые для выполнения измерений в процессе производства и контроля качества продукции, подлежат аттестации. Необходимость аттестации МВИ определяется в

техническом задании на разработку изделия, технологическом процессе или по результатам метрологической экспертизы технической документации.

11.3 Аттестацию МВИ проводит сторонняя организация, имеющая специалистов на право проведения аттестации МВИ, в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009 на стадиях жизненного цикла продукции в соответствии с ГОСТ РВ 15.004-2004. При этом МВИ и свидетельство об аттестации МВИ хранятся у инженера-метролога в течение всего срока выпуска изделий.

11.4 Метрологической аттестации не подвергают методики выполнения измерений, регламентированные государственными и отраслевыми стандартами.

11.5 Для аттестации МВИ Проректор по научной работе предусматривает соответствующие финансовые ресурсы:

- финансы для оплаты договоров на проведение работ;
- персонал, участвующий, где приемлемо, в контроле выполнения работ.

Ресурсы рассчитываются инженером-метрологом на основании планов-графиков, количества оборудования, цен специализированных организаций. Решение по выделению требуемых ресурсов принимает директор.

12 Управление метрологическим обеспечением

12.1 Общие положения

12.1.1 Управление МО направлено на обеспечение и поддержание необходимого уровня метрологического обеспечения Университета ИТМО и предусматривает:

- планирование и реализацию работ по МО;
- организацию обеспечения, учета, хранения, технического обслуживания и ремонта СИ, ИО, КО;
- проведение систематического анализа и контроля состояния МО с принятием необходимых мер по устранению выявленных нарушений;
- информационное обеспечение работ по МО.

12.2 Планирование и реализация работ по МО

12.2.1 Планирование работ по МО предусматривает установление обоснованных взаимоувязанных заданий по МО процессов разработки и производства изделий требуемого уровня качества.

12.2.2 План работ по МО формируется ежегодно в первом квартале текущего года инженером-метрологом и может включать следующие разделы:

- разработка и внедрение НД по МО. В этот раздел включают работы по разработке, актуализации и/или внедрению новых и пересмотру действующих СТО, методик, инструкций по МО, а также работы по внедрению государственных стандартов по МО;
- разработка и/или приобретение СИ, КО, ИО. В этот раздел включают работы, проводимые подразделениями Университета ИТМО по разработке и приобретению необходимых СИ, КО, ИО, у сторонних организаций, а также закупку по импорту;
- метрологическая экспертиза технической документации. Данный раздел формируется с учетом запланированных работ по разработке и освоению новых изделий;
- поверка СИ, аттестация ИО, проверка КО. Раздел формируется на основе:

а) данных учета парка СИ, КО, ИО;

б) перечня СИ, КО, ИО, подлежащих поверке, проверке или аттестации;

в) установленных интервалов между поверками;

г) запланированных работ по ремонту СИ, КО, ИО, а также по приобретению СИ, КО, ИО. В этот же раздел включают работы по аттестации методов измерений;

Перечень СИ, подлежащих поверке составляется отдельно.

- техническое обслуживание и ремонт СИ, КО, ИО. Раздел формируется на основе графиков технического обслуживания и ремонта СИ, КО, ИО;

- анализ и контроль состояния МО. В этот раздел включают работы по проведению проверок состояния и применения СИ, КО, ИО при разработке и производстве изделий (включая входной, пооперационный и окончательный контроль), а также по проведению проверок соблюдения требований НД и МО в подразделениях;

- подготовка и повышение квалификации кадров в области МО. В раздел включают работы, проводимые по обучению и повышению квалификации работников Университета ИТМО по вопросам МО.

Допускается не составлять график обслуживания и ремонта СИ, ИО, КО, а считать элементом планирования ремонта и обслуживания – перечни поверки, калибровки СИ, аттестации ИО, проверки КО. При этом процедура обслуживания и ремонта (где применимо) начинается не менее, чем за 2-3 недели до отправки оборудования на поверку, аттестацию или проверку. Результаты обслуживания и ремонта фиксируются в журнале (Приложение Ж). Если СИ, ИО, КО ухудшило свои метрологические характеристики – проводится оценка и регистрация в сигнальном листе правомочности предыдущих результатов измерений, контроля и испытаний.

Организация подготовки и повышения квалификации специалистов метрологической службы, проводимая вне Университета ИТМО (учебное заведение Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, курсы повышения квалификации и др.) возлагается на сотрудника Управления кадров.

Разделы плана МО, перечисленные выше, могут быть оформлены отдельными документами.

12.2.3 План работ по МО является составной частью плана работ по качеству.

12.2.4 Контроль за выполнением плана работ по МО осуществляет специалист службы качества ежеквартально.

12.3 Организация учета, хранения, технического обслуживания, ремонта и списания СИ, КО, ИО.

12.3.1 Организация учета СИ, КО, ИО.

12.3.1.1 Учет всех имеющихся в Университете ИТМО СИ, КО, ИО и контроль за их движением осуществляет инженер-метролог. Средства измерений и ИО, поступившие в организацию извне, ставятся на учет.

При принятии на технический учет ответственные за СИ, КО, ИО в МС заполняют паспорт на каждое вновь поступившее СИ, КО, ИО. Перемещение СИ, КО, ИО внутри Университета ИТМО производится с разрешения инженера-метролога. Перемещение СИ, КО, ИО по Университету ИТМО фиксируется в графиках поверки/калибровки, СИ, КО, ИО МС по подразделениям и по видам измерений. Для организации правильной эксплуатации СИ, КО, ИО в каждом подразделении, эксплуатирующем их, распоряжением руководителя подразделения назначается ответственный за состояние СИ, КО, ИО. Допускается не оформлять распоряжение, если ответственность за состояние СИ, КО, ИО установлена в должностной инструкции.

12.3.1.2 Ответственный за состояние СИ, КО, ИО обязан:

- своевременно предоставлять СИ, КО, ИО на поверку, калибровку или аттестацию и ремонт и получать их обратно;

- своевременно сообщать инженеру-метрологу о перемещении СИ, КО, ИО внутри Университета ИТМО;

- оказывать инженеру-метрологу содействие при проведении ревизии СИ, КО, ИО.

Ответственный за состояние СИ, КО, ИО несет ответственность:

- за техническое состояние и правильную эксплуатацию СИ, КО, ИО;

- за соблюдение правил хранения СИ, КО, ИО;

- за сохранность эксплуатационных документов на СИ, КО, ИО;

- за сохранность поверочных/калибровочных оттисков клейм и поверочных, проверочных или аттестационных бирок, нанесенных на СИ, КО, ИО.

12.3.2 Хранению подлежат СИ, КО, ИО, годные к эксплуатации. На хранение передаются исправные и полностью укомплектованные эксплуатационной документацией и комплектами запасных частей СИ, КО, ИО. Порядок проведения данной процедуры изложен в разделе 8 настоящего СТО.

Хранение СИ, КО, ИО производится в отведенных помещениях или в отведенном и оборудованном месте на стеллажах и в шкафах. Хранение должно производиться в соответствии с инструкцией поставщика или действующей НД. Контроль за соблюдением правил хранения СИ, КО, ИО в производственных подразделениях осуществляют ответственные за состояние СИ, КО, ИО. Контроль за соблюдением установленных требований хранения СИ, КО, ИО проводит инженер-метролог при плановых проверках технологической дисциплины или по отдельному плану.

12.3.3 Работы по техническому обслуживанию, ремонту СИ, КО, ИО, проведение которых не связано с нарушением пломб или печатей на местах доступа к органам регулировки метрологических критериев контроля и испытаний производятся техническим персоналом, обслуживающим данные СИ, КО, ИО. К выполнению данного вида работ допускается персонал, по уровню профессиональной подготовки соответствующий требованиям, изложенным в Единых тарифно-квалификационных справочниках.

Персонал, ответственный за ремонт СИ, КО, ИО, после проведения ремонта передает их на калибровку (поверку), проверку или аттестацию персоналу, ответственному за выполнение данных работ.

Результаты калибровки (поверки), проверки или аттестации, а также факт нахождения в ремонте регистрируются в паспортах на СИ, КО, ИО. Проведение калибровки (поверки), проверки или аттестации СИ, КО, ИО после их ремонта не освобождает ответственных за эксплуатацию СИ, КО, ИО производства от предоставления их на очередную калибровку (поверку), проверку или аттестацию в сроки, установленные графиками проведения данных работ.

Данные, зарегистрированные в паспорте на СИ, КО, ИО, являются информацией для планирования периодичности проведения их калибровки (поверки), проверки или аттестации.

12.3.4 Организация списания СИ, КО, ИО

12.3.4.1 Списанию подлежат устаревшие СИ, отслужившие не менее установленного нормативами срока, а также неремонтопригодные СИ, КО, ИО, независимо от срока службы. Списание СИ, КО, ИО производят на основании заключения о непригодности СИ, КО, ИО к дальнейшей эксплуатации. Данное СИ, КО, ИО снимается с учета и паспорт на него погашается. Форма извещения о непригодности СИ, КО, ИО (Приложение Е). Акт о списании инженер-метролог передает в бухгалтерию для снятия с баланса.

12.3.5 Анализ и контроль состояния метрологического обеспечения

Анализ и контроль состояния МО проводится с целью установления соответствия достигнутого уровня МО современным требованиям производства и требованиям к качеству изделий инженером-метрологом и специалистами других заинтересованных подразделений. Анализ состояния МО проводится согласно плану МО, разработанному в соответствии с пунктом 12.2 настоящего СТО и с учетом требований МИ 2304-08.

12.4 Прослеживаемость измерения

В тех случаях, когда прослеживаемость измерения является требованием или рассматривается Университетом ИТМО в качестве важного элемента для обеспечения уверенности в правомочности результатов измерения, измерительное оборудование должно быть:

а) откалибровано и (или) поверено через установленные периоды или перед его применением по эталонам, передающим размеры единиц в сравнении с международными или национальными эталонами. При отсутствии таких эталонов база, используемая для

калибровки или поверки, должна быть зарегистрирована и сохранена в качестве документированной информации;

б) идентифицировано в целях установления их статуса;

в) защищено от регулировок, повреждения и ухудшения состояния, которые сделали бы недействительными статус калибровки и последующие результаты измерений.

Университет ИТМО определяет правомочность предыдущих результатов измерения в тех случаях, когда было обнаружено, что измерительное оборудование непригодно для применения по его прямому назначению и при необходимости предпринять соответствующее действие (Приложение Г).

13 Метрологическая экспертиза документов

Требования данного раздела могут применяться при наличии необходимых условий в Университете ИТМО. В других случаях оформляется договор на предоставление услуг по организации МЭ. Начальник НТО осуществляет контроль за частью данного процесса.

13.1 МЭ документации проводится с целью повышения уровня и эффективности измерений при разработке, производстве, испытаниях и контроле качества изделий. Форма заключения по МЭ документации приведена в ГОСТ РВ 8.573-2000. Перечень документации и процедуры над ней при проведении метрологической экспертизы приведен в приложении М, если это определено ТЗ, договором на выполнение работ по ОКР. Перечень документов, подвергаемых метрологической экспертизе может быть расширен с учетом требований ГОСТ РВ 8.573-2000, МИ 2267-2000.

13.2 Задачами МЭ являются:

- определение и оценка номенклатуры измерительных параметров и их допусков;
- оценка эффективности системы измерений и контроля с учетом: правильности выбора методов и средств измерений для обеспечения необходимой точности и достоверности измеряемых параметров; временных и трудовых затрат на проведение измерений; метрологической надежности средств измерений; соответствия средств измерений номенклатуре разрешенных к применению
- установление технико-экономической целесообразности разработки и применения специальных СИ;
- установление правильности наименований и обозначений единиц измерения физических величин, проверка правильности применения терминов и определений, регламентированных НД.

13.3 Проведение МЭ в Университете ИТМО

13.3.1 МЭ проводится на всех этапах проведения работ по освоению новых изделий, модернизации частей и всего технического комплекса проведения ОКР, анализа предложений различных технических служб по результатам испытаний, аттестации рабочих мест и т.д.

13.3.2 Начальник НТО обеспечивает проведение МЭ в соответствии с утвержденными планами ОКР и освоения производства продукции.

13.4 Если по результатам МЭ нет замечаний, то факт проведения метрологической экспертизы подтверждается проставлением на документе подписи, расшифровки подписи, даты проведения МЭ, в противном случае начальник НТО составляет и подписывает перечень замечаний и предложений по форме (Приложение Н). После завершения МЭ всего комплекта документов изделия для данного этапа разработки или испытаний начальник НТО обеспечивает оформление заключения по результатам МЭ по форме (Приложение П).

Ответственность за организацию и качество МЭ документов несет начальник НТО.

14 Особенности организации метрологического обеспечения при разработке, производстве и обслуживании

14.1 Управление метрологическим обеспечением при проектировании и разработке.

Порядок метрологического обеспечения разработки продукции, устанавливает:

– организацию метрологического обеспечения, включая проведение метрологической экспертизы ОНТД (КД, ТД, ТЗ, ТУ, отчеты и т.д.);

– состав и содержание работ по метрологическому обеспечению разработки продукции;

– проведение метрологического надзора и контроля за состоянием и применением средств измерений, контрольного и испытательного оборудования.

Указанные выше работы планируются в составе общего плана работ по МО или могут быть выполнены отдельным документом при выполнении конкретного контракта (договора) на разработку продукции.

Реализация метрологического обеспечения разработки предусматривает:

– регламентацию ответственности за метрологическое обеспечение с документальным оформлением выполняемых функций и порядка взаимодействия с другими подразделениями Университета ИТМО – устанавливается требованиями данного СТО, метрологическими НД и/или приказом проректора по научной работе для реализации ТЗ и контракта на разработку;

– сбор, хранение и анализ информации о состоянии метрологического обеспечения разработки и испытаний продукции, дооснащения (переоснащения) Университета ИТМО средствами измерений, испытаний и контроля – устанавливается требованиями данного СТО, метрологическими НД и/или распоряжением проректора по научной работе для реализации контракта на разработку;

– определение необходимости и организация проведения метрологической аттестации (экспертизы) методик выполнения измерений с целью установления и подтверждения точности проводимых измерений – устанавливается требованиями данного СТО;

– учет средств измерений – устанавливается требованиями данного СТО;

– организацию контроля за соблюдением метрологических требований, норм и правил – устанавливается требованиями данного СТО и с учетом метрологических НД.

В процессе разработки продукции определяются и документально оформляются следующие работы по метрологическому обеспечению, где это необходимо:

– обоснование номенклатуры, значений и допускаемых отклонений характеристик продукции, определяющих ее качество;

– обоснование требований к точности измерений значений характеристик продукции при ее изготовлении и испытаниях;

– проведение метрологической экспертизы КД, ТД и НД;

– выбор средств и методов измерений (контроля, испытаний);

– анализ технической реализуемости процессов измерений (контроля, испытаний) с требуемой точностью и достоверностью;

– установление в КД и ТД на продукцию, программах и методиках испытаний требований к точности и условиям измерений (контроля и испытаний), а также к применяемым методам и средствам измерений.

При этом руководствуются требованиями, установленными стандартами и правилами ГСИ, ГОСТ РВ 1.1-96, ГОСТ РВ 8.560-95, ГОСТ Р 8.563-2009, ГОСТ Р 8.568-2017, ГОСТ РВ 8.570-98, ГОСТ РВ 8.573-2000.

Инженер-метролог осуществляет контроль за тем, чтобы средства испытаний и измерений, применяемые при разработке продукции, соответствовали стандартам или ТУ, а при их отсутствии – КД, утвержденной в установленном порядке, а также имели соответствующую эксплуатационную документацию (техническое описание, формуляр или паспорт) и свидетельства об аттестации и поверке соответственно.

Инженер-метролог осуществляет контроль за тем, чтобы технические характеристики средств испытаний и измерений соответствовали требованиям, изложенным в НД на методы (методики) проведения испытаний (измерений) и обеспечивали требуемую достоверность испытаний (точность измерений характеристик) образцов.

14.2 Управление метрологическим обеспечением при производстве и обслуживании.

В Университете ИТМО порядок метрологического обеспечения постановки на производство и производства продукции определен требованиями данного СТО, СТО СНАБ.8.5-01-2018, СТО СНАБ.8.5-02-2018 и поддерживается в рабочем состоянии.

При постановке продукции на производство предусматривается:

– организация метрологического обеспечения;

– анализ имеющейся технической базы метрологического обеспечения и дооснащение производства средствами измерений, контроля и испытаний;

– разработка и регламентация в ТД процедур измерений, контроля и испытаний с учетом конкретных условий производства;

– осуществление мероприятий по метрологическому надзору.

При производстве продукции предусматривается осуществление и документальное оформление мероприятий, обеспечивающих соответствие метрологического обеспечения установленным требованиям.

Указанные выше работы планируются в составе общего плана работ по МО или могут быть выполнены отдельным документом при выполнении конкретного контракта (договора) на производство и обслуживание продукции.

При постановке на производство и при производстве и контроле изделий обеспечивается, чтобы применяемые средства испытаний и измерений соответствовали стандартам или техническим условиям, а при их отсутствии – КД на оборудование, утвержденной в установленном порядке.

Инженер-метролог осуществляет контроль за тем, чтобы средства испытаний и измерений имели соответствующую ЭД (техническое описание, формуляр или паспорт) и свидетельства об аттестации и поверке соответственно.

Инженер-метролог осуществляет контроль за тем, чтобы технические характеристики используемых средств испытаний и измерений были достаточными для подтверждения соответствия испытуемых (контролируемых) изделий установленным требованиям и для обеспечения требуемых режимов и условий испытаний.

В организации требованиями данного СТО регламентирован порядок метрологического обеспечения производства и контроля качества продукции, включая:

– порядок периодического проведения поверки средств измерений и аттестации средств испытаний;

– порядок регистрации, учета средств испытаний и измерений и результатов их аттестации, поверки (ведение записей, картотеки и др.).

При этом руководствуются правилами и инструкциями по метрологии, требованиями стандартов ГСИ, ГОСТ РВ 1.1-96, ГОСТ РВ 8.560-95, ГОСТ Р 8.563-2009, ГОСТ Р 8.568-2017, ГОСТ РВ 8.570-98.

Инженер-метролог осуществляет контроль за тем, чтобы каждая единица средств испытаний и измерений, включая используемое в них программное обеспечение, имели документ, в котором указывают проверяемые характеристики средств испытаний и измерений, дату проведения аттестации и поверки, фамилию ответственного лица за их проведение, срок следующей аттестации или поверки. Даты аттестации или поверки указывают также на бирках (ярлыках), которые прикрепляют к средствам испытаний (измерений).

15 Оценка результативности процесса «Метрологическое обеспечение»

Оценка результативности процесса осуществляется в соответствии с требованиями СТО СНАБ.9.1-02-2018.

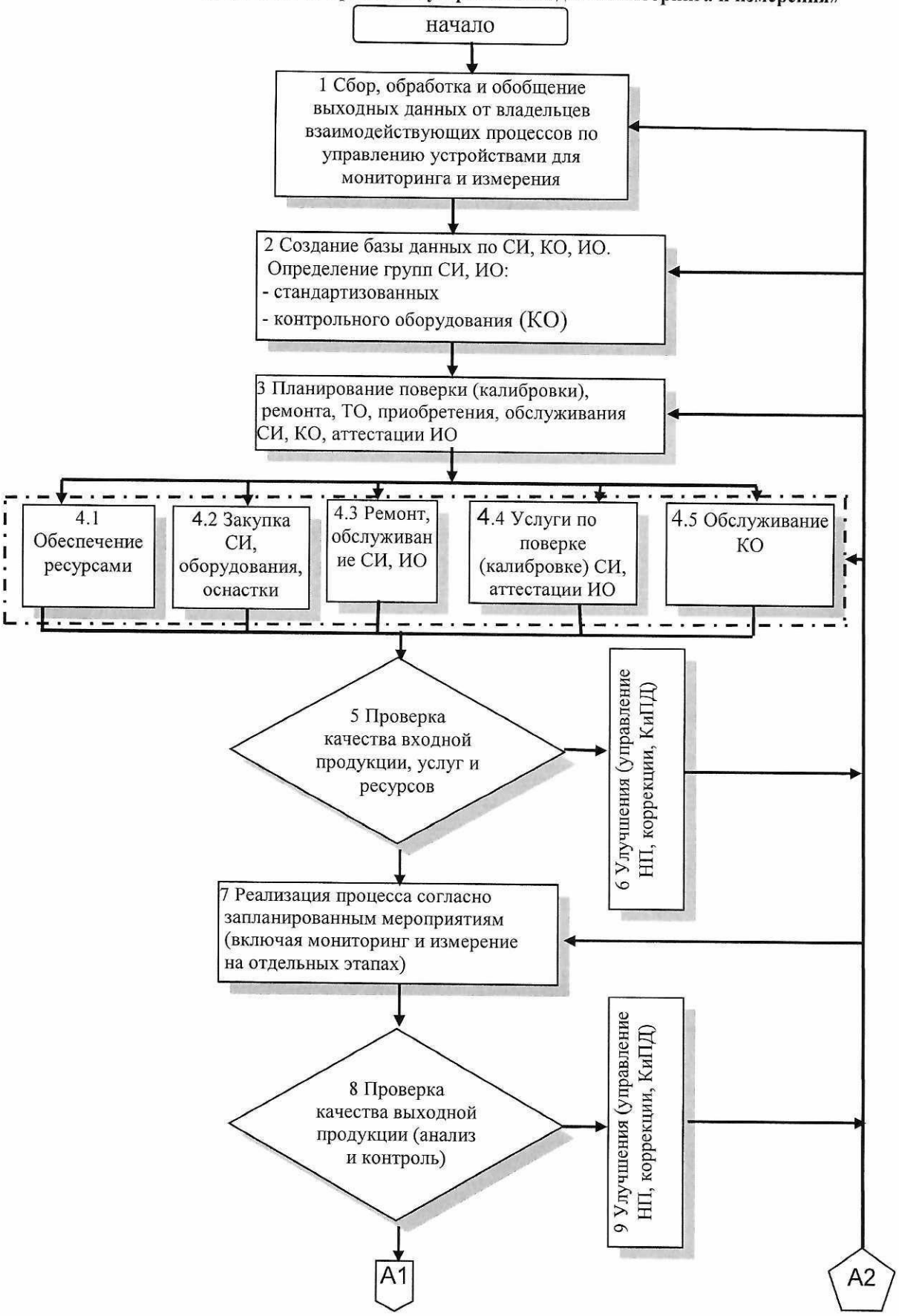
Приложение А

(обязательное)

Карта процесса «Метрологическое обеспечение»

Код, наименование процесса	Целевая направленность процесса	Заказчик	Ресурсы	Руководитель процесса	Поставщик информации	Управляющее воздействие	Входные данные	Выходные данные	Критерии оценки	Кто оценивает
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПП Метрологическое обеспечение	Обеспечение подразделений поверенными средствами измерений, документами	Владельцы процессов: «Мониторинг и измерение продукции», «Производство»	1 Инфраструктура 2 Финансы 3 Персонал 4 Производственная среда	Начальник НТО	Подразделения	Утвержденный план-график, требования данного СТО	1 Перечни СИ, ИО, КО. 2Требования Р ИСО и потребителей. 3 Результа-ы оценки СМК по СТО СНАБ. 9.3-01-2018	1 Сводный отчет по процессу. 2 План по поверке (калибровке) 3 Наличие замечаний по результатам внутренних проверок качества, метрологического контроля и надзора за обеспечением требований Закона об обеспечении единства измерений	В соответствии с СТО СНАБ. 9.1-02-2018	Проректор по научной работе

Блок-схема подпроцесса «Управление устройствами для мониторинга и измерения»



Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Копировал Формат А4

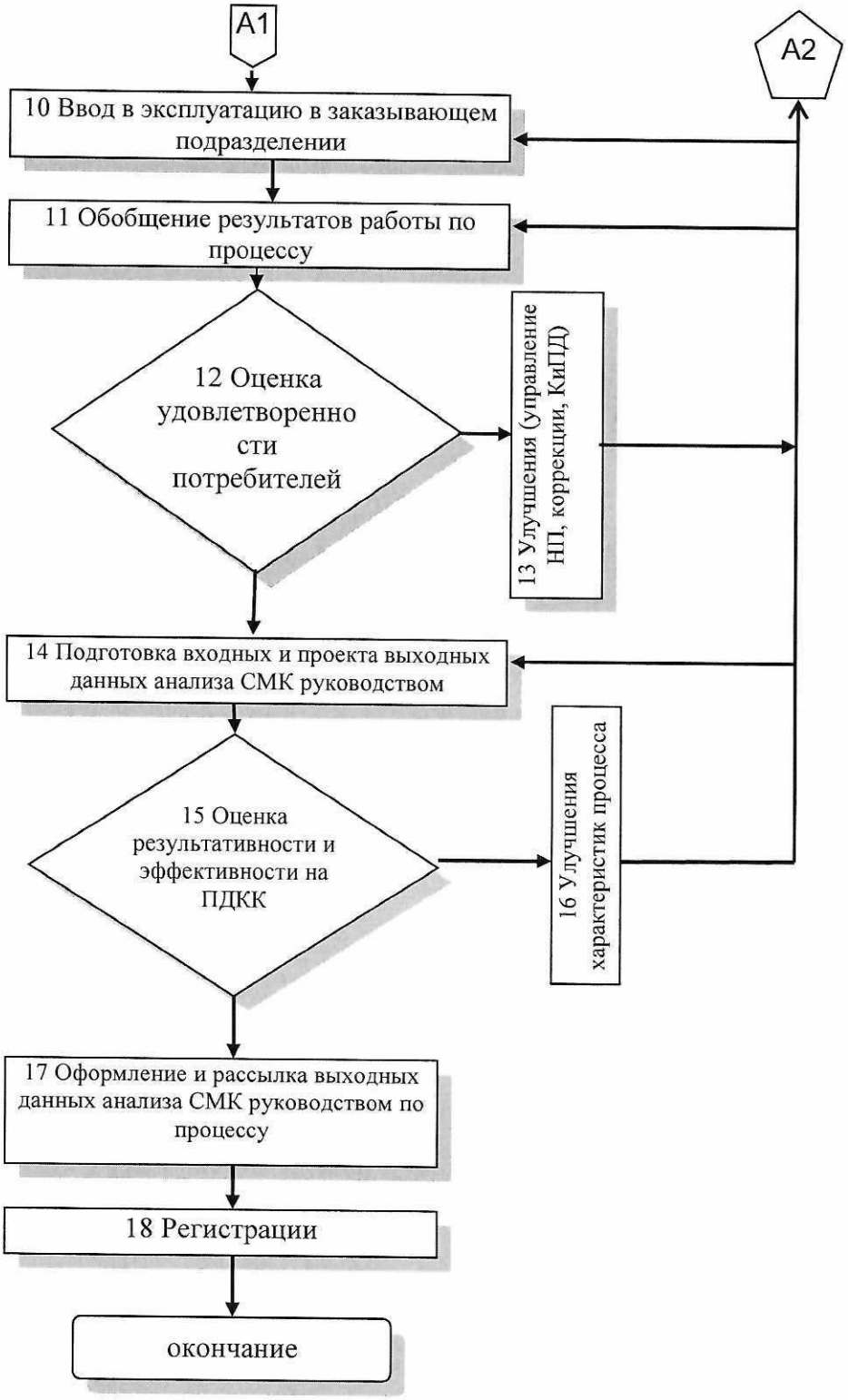

A1
A2
10 Ввод в эксплуатацию в заказывающем подразделении
11 Обобщение результатов работы по процессу
12 Оценка удовлетворенности потребителей
13 Улучшения (управление НП, коррекции, КиПД)
14 Подготовка входных и проекта выходных данных анализа СМК руководством
15 Оценка результативности и эффективности на ПДКК
16 Улучшения характеристик процесса
17 Оформление и рассылка выходных данных анализа СМК руководством по процессу
18 Регистрации
окончание

Рисунок А.1

Таблица А2 Описание действий по блок-схеме подпроцесса «Управление устройствами для мониторинга и измерения»

Наименование действия по процессу из блок-схемы	Управляющее воздействие, процедура, НД	Ответствен-ный	Соисполнитель	Примечание
1	2	3	4	5
1. Сбор, обработка и обобщение выходных данных от владельцев взаимодействующих процессов по управлению устройствами для мониторинга и измерения	СТО СНАБ. 8.3-01-2018, СТО СНАБ. 8.5-01-2018, СТО СНАБ. 9.1-01-2018	Начальник НТО	Владельцы взаимодействующих процессов	
2. Создание базы данных по СИ, КО, ИО. Определение групп СИ, ИО, индикаторных средств: - стандартизо-ванных - контрольного оборудования	Перечни средств измерений, контрольного, испытательного оборудования, индикаторных средств на бумажных или магнитных носителях	Начальник НТО	Владельцы взаимодействующих процессов	
3 Планирование поверки (калибровки), ремонта, ТО, приобретения, обслуживания СИ, КО, аттестации ИО	Планы работ по направлениям	Инженер-метролог	Владельцы взаимодействую-щих процессов	
4.1 Обеспечение ресурсами	Финансы, персонал, инфраструктура и производствен-ная среда	Проректор по научной работе	Главный бухгалтер	
4.2 Закупка СИ, оборудования, оснастки, КО	СТО СНАБ.8.4-01-2018, договора с поставщиками	Проректор по научной работе	Начальник ФЭУ	

4.3 Ремонт, обслуживание СИ, ИО, КО	Договора со сторонними организациями, планы работ по ремонту и обслуживанию, контроль заполнения записей в документации на оборудование о проведенных работах	Инженер-метролог	Руководители подразделений	
4.4 Услуги по поверке (калибровке) СИ, аттестации ИО, проверке КО	Договора со сторонними организациями, планирование и проведение аттестации ИО	Проректор по научной работе	Инженер-метролог	
4.5 Обслуживание КО	Работа по техническому описанию на оборудование, оформление записей в техническом описании	Инженер-метролог	Руководитель подразделения-владельца КО	
5 Проверка качества входной продукции, услуг и ресурсов	Одобрение руководителем процесса качества входной продукции, услуг и ресурсов	Инженер-метролог	Владельцы взаимодействующих процессов Начальник ОТК	
6 Улучшения (управление НП, коррекции, КиПД)	СТО СНАБ. 10.1-01-2018	Начальник НТО	Инженер-метролог Начальник ОТК	
7 Реализация процесса согласно запланированным мероприятиям (включая мониторинг и измерение на отдельных этапах)	Требования данного СТО	Начальник НТО	Инженер-метролог Владельцы взаимодействующих процессов	
8 Проверка качества выходной продукции (анализ и контроль)	Отметки в планах по управлению СИ, ИО, КО	Начальник БТК	Инженер-метролог Владельцы взаимодействующих процессов	

9 Улучшения (управление НП, коррекции, КиПД)	СТО СНАБ. 10.1-01-2018	Инженер-метролог	Владельцы взаимодействующих процессов	
10 Ввод в эксплуатацию в заказывающем подразделении	Передача СИ, ИО, КО в подразделение	Инженер-метролог	Владельцы взаимодействующих процессов	
11 Обобщение результатов работы по процессу	СТО СНАБ. 10.1-01-2018, СТО СНАБ. 9.3-01-2018	Начальник НТО	Инженер-метролог Владельцы взаимодействующих процессов	
12 Оценка удовлетворенности потребителей процесса, результативности	СТО СНАБ. 5.1-01-2018, СТО СНАБ. 9.3-01-2018	Специалист службы качества	Инженер-метролог Владельцы взаимодействующих процессов	
13 Улучшения (управление НП, коррекции, КиПД)	СТО СНАБ. 10.1-01-2018	Начальник НТО	Инженер-метролог Владельцы взаимодействующих процессов	
14 Подготовка входных и проекта выходных данных анализа СМК руководством	СТО СНАБ. 10.1-01-2018, СТО СНАБ. 9.3-01-2018	Специалист службы качества	Владельцы взаимодействующих процессов	
15 Оценка результативности на Совете по качеству	СТО СНАБ. 9.3-01-2018	Директор	Специалист службы качества	
16 Улучшения характеристик процесса	СТО СНАБ. 10.1-01-2018	Инженер-метролог	Руководители подразделений	
17 Оформление и рассылка выходных данных анализа СМК руководством по процессу	СТО СНАБ. 9.3-01-2018	Специалист службы качества	Инженер-метролог	
18 Регистрации	СТО СНАБ. 9.3-01-2018	Инженер-метролог		

Блок-схема подпроцесса «Метрологическая экспертиза документов»

Рисунок А.2

Таблица А.3 Описание действий по блок-схеме подпроцесса «Метрологическая экспертиза документов»

Наименование действия по процессу из блок-схемы	Управляющее воздействие, процедура, НД	Ответственный	Соисполнитель	Примечание
1	2	3	4	5
1 Сбор, обработка и обобщение выходных данных от владельцев взаимодействующих процессов	Планы ОКР, планы производства, планы управления СИ, ИО, КО	Начальник НТО	Инженер-метролог Руководители подразделений	
2 Разработка программы метрологической экспертизы (МЭ) документов	ГОСТ РВ 8.573-2000, МИ 2267-2000	Начальник НТО	Инженер-метролог Руководители подразделений	
3 Проведение МЭ документов на этапах жизненного цикла изделия	ГОСТ РВ 8.573-2000, МИ 2267-2000	Начальник НТО	Инженер-метролог Руководители подразделений	
4 Оформление результатов МЭ (отчет, заключение, акт)	ГОСТ РВ 8.573-2000, МИ 2267-2000	Начальник НТО	Инженер-метролог Руководители подразделений	
5 Анализ результатов	ГОСТ РВ 8.573-2000, МИ 2267-2000, СТО СНАБ. 10.1-01	Начальник НТО	Инженер-метролог Ответственные за состояние СИ	
6 План мероприятий	ГОСТ РВ 8.573, МИ 2267, СТО СНАБ. 10.1-01-2018	Начальник НТО	Руководители подразделений	
7 Проведение действий по пунктам 12-18 блок-схемы подпроцесса «Управление устройствами для мониторинга и измерения»	СТО СНАБ. 10.1-01-2018, СТО СНАБ. 9.3-01-2018	Инженер-метролог	Начальник ОТК Владельцы взаимодействующих процессов	

Приложение Б

(справочное)

Форма журнала учета средств измерений и контрольного оборудования

Наименование СИ, КО	Тип, модель	Номер зав./инв.	Завод изготовитель	Дата выпуска	Дата приобретения (пуска в эксплуатацию)	Дата первичной поверки (аттестации, проверки)	Межповерочный интервал	Методика поверки (аттестации, проверки)
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение Б1

(справочное)

Форма журнала учета испытательного оборудования

Наименование ИО	Тип, модель	Номер зав./инв.	Завод изготовитель	Дата выпуска	Дата приобретения (пуска в эксплуатацию)	Дата первичной аттестации, (проверки)	Межаттестационный интервал	Методика аттестации, (проверки)
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение В

(справочное)

Форма перечня средств измерения, подлежащих поверке

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела 137 ВП МО РФ

_____ _____
«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
Университета ИТМО

_____
«____» _____ 20__ г.

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ,
подлежащих поверке в 20__ г.

№ п/п	Наименование, тип, заводское обозначение средств измерений, класс точности, предел измерений	Количество средств измерений (шт.)	Дата последней поверки	Периодичность поверки (в месяцах)	Место проведения поверки	Сфера ГМК (государственного метрологического контроля)
1	2	3		4	5	6

Отв. за обеспечение единства измерений _____ Директор УНПЦ «Руссар» _____

Приложение В1

(справочное)

Форма перечня испытательного оборудования, подлежащего аттестации

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела 137 ВП МО РФ

_____ _____
«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
Университета ИТМО

_____
«____» _____ 20__ г.

Перечень испытательного оборудования,
подлежащего аттестации в соответствии с ГОСТ Р 8.568
по состоянию на «__» _____ 20___г.

№ п/п	Наименование испытательного оборудования (ИО), тип (марка), заводской, инвентарный номера	Основные технические характеристики (*диапазон измерений, погрешность, характеристики которые могут повлиять на результаты испытаний)*	Год выпуска	Дата и номер документа об аттестации ИО, срок действия	Примечание
1	4	5	6	7	8

Отв. за обеспечение единства измерений _____ Директор УНПЦ «Руссар» _____

От Исполнителя _____

Приложение Г

(справочное)

Форма «Сигнального листа» для регистрации правомочности предыдущих результатов измерений

Служба качества	**Обратная информация по Сигнальному листу**
Сигнальный лист №___ Кому: _____ Ставлю Вас в известность, что СИ _____, представленное на поверку (обслуживание, ремонт) утратило свои метрологические характеристики - _____ Характер дефекта: _____ Предлагаемые меры: оценить правомочность предыдущих результатов измерений – в случаях: продукции в производстве, сдана на склад или отправлена потребителю	№____ от «__» _____20___ Сообщение о принятых мерах: Начальник отдела (службы) _____ _____ Дата: Подпись ФИО

Приложение Д

(рекомендуемое)

Форма поверочной бирки на средства измерений, контрольного оборудования

Бирка для СИ

Прибор Зав.№

Поверено «____» _____ 20 ___ г.

Следующая поверка «____» _____ 20 ___ г.

Отв. за МО _____ *Личное клеймо

подпись

Рисунок Д.1

Бирка для КО

Прибор Зав.№

Проверено «____» _____ 20 ___ г.

Годен до «____» _____ 20 ___ г.

Отв. за МО _____ *Личное клеймо

подпись

Рисунок Д.2

Бирка для ИО

наименование ИО Зав.№

Аттестовано «____» _____ 20 ___ г.

Следующая аттестация «____» _____ 20 ___ г.

Отв. за МО _____ *Личное клеймо

подпись

Рисунок Д.3

Приложение Е

(рекомендуемое)

Форма извещения о непригодности средств измерений, контрольного оборудования

ИЗВЕЩЕНИЕ О НЕПРИГОДНОСТИ

_____

(наименование средств измерения, контрольного оборудования

Тип _____ зав. Номер _____

Причина брака _____

Поверитель _____

(подпись, фамилия, инициалы)

«____» _____ 20_____г.

Приложение Ж

(справочное)

Форма журнала обслуживания и ремонта средств измерений и контрольного оборудования

№ п/п	Оборудование			Подразделение, тел., ФИО	Дефект	Влияние на измерения (отметка или № СЛ)	Проведение ремонта			Заключение поверителя (осмотр, проверка метрологических характеристик)	Выдача	
							ФИО ремонтника	Дата				
	Тип	Инв. №	Зав. №					Начало	Конец		Дата	Подпись
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Приложение И

(рекомендуемое)

Форма плана-графика калибровки средств измерений

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

_____

«____» _____ 20___г.

ПЛАН-ГРАФИК

калибровки _____, находящихся в эксплуатации
(вид СИ)

на _____ 20___г.

Наименование СИ	Тип, предел измерения	Инвентарный номер	Заводской номер	Дата предыдущей калибровки	Место нахождения	Срок калибровки											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Инженер-метролог _____
(подпись, дата, ФИО)

Приложение К

(рекомендуемое)

Форма журнала калибровки средств измерений

№ п/п, Дата	Тип прибора	Проверяемые параметры			Условия калибровки			Результат калибровки	Вывод	Фамилия, подпись поверителя
		Наименование	Значение по паспорту	Фактическое значение	Темпе-ратура	Влажность	Другие параметры*			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

* - заполняется при наличии других параметров в описании на СИ (к примеру, напряжение сети, частота, гармоники и т.д)

Приложение Л

(справочное)

Форма документа по проверке программ для контроля функционирования продукции
Информационно-поисковая характеристика
программного обеспечения (ПО)

ОКР «_____»
Изделие: СНАБ.....
Заказ№_____
Лист - 1 листов - 1

Обозначение: СНАБ.xxxxx-0x
Аннотация _____
Вид ПО – образец-эталон
Инв. №____

1-я. Часть
Результаты проверки работоспособности
а) проверка по контрольным образцам;
б) проверка соответствия выполняемых команд.

2-я часть
Данные о программе

Образец-эталон				Копии на твердом носителе*	
Имя файла	Объем, байт	Дата	Программно-информационные характеристики*	Формат	Листов

*- приводят при необходимости

Защита ПО:
- только для чтения;
- формат pdf

Состав комиссии:
Главный конструктор ОКР _____

Разработчик ПО _____

Проверяющий _____

Принято в архив: _____
Дата приема

Приложение М
(справочное)

Перечень технической документации
и процедуры над ней при проведении метрологической экспертизы

Таблица М.1

Вид документа	Подлежат анализу и оценке
Техническое задание (кроме технического задания на разработку средств измерений)	- обоснованность и полнота требований к метрологическому обеспечению разработки, производства и эксплуатации изделий; - обеспеченность разработки и производства изделий методами и средствами измерений (контроля); - необходимость (технико-экономическая целесообразность) разработки новых методов и средств измерений (контроля); - правильность расчета показателей достоверности (неопределенности) измерений параметров изделий; - правильность применения, наименования и обозначения физических величин и их единиц; - соблюдение установленных стандартами терминов в области метрологии
Техническое задание на разработку средств измерений	- обоснованность состава, правильность способов нормирования и форм представления метрологических характеристик средств измерений, соответствие значений метрологических характеристик и методов измерений; - обоснованность и полнота требований к метрологическому обеспечению разработки и производства средств измерений; - обеспеченность разработки и производства средств измерений методами и средствами поверки (калибровки); - необходимость разработки методов и средств поверки (калибровки); - правильность расчета показателей достоверности (неопределенности) измерений параметров изделий; - правильность применения, наименования и обозначения физических величин и их единиц; - соблюдение установленных стандартами терминов в области метрологии
Технические условия. Программа и методика испытаний	- обоснованность установленных методов измерения, возможность преимущественного применения стандартизированных методов измерения; - полнота и правильность изложения методов измерения, соответствие содержания требованиям действующих отраслевых стандартов; - правильность выбора и применения средств измерений, возможность использования преимущественно средств измерений общего применения; - обоснованность состава, правильность способов нормирования и форм представления метрологических характеристик средств измерений, соответствие значений метрологических характеристик назначению средств измерений; - правильность расчета показателей достоверности (неопределенности) измерений параметров изделия; - правильность применения, наименования и обозначения физических величин и их единиц; - соблюдение установленных стандартами терминов в области метрологии
Вид документа	Подлежат анализу и оценке
Конструкторская документация	- контролепригодность конструкции; - правильность выбора средств измерений, возможность использования преимущественно средств измерений общего применения; - правильность указаний по контролю; - соответствие условий и режимов применения встроенных средств измерений регламентированным условиям и режимам их эксплуатации; - расположение средств измерений, исключающее влияние других устройств на

Вид документа	Подлежат анализу и оценке
	их метрологические характеристики; - правильность применения, наименования и обозначения физических величин и их единиц; - соблюдение установленных стандартами терминов в области метрологии
Техническое описание. Инструкция (руководство) по эксплуатации. Инструкция по поверке (калибровке) (при отсутствии соответствующего раздела в инструкции по эксплуатации). Инструкция по техническому обслуживанию.	- установление наличия параметров и характеристик, необходимых для правильной эксплуатации; - соответствие применяемых средств измерений указанным в принципиальной схеме и сборочном чертеже; - правильность методов настройки и регулирования средств измерений (контроля); - правильность указаний по контролю; - оптимальность перечня характеристик средств измерений (контроля), подлежащих первичной и периодической поверке (калибровке); - полнота содержания и правильность изложения инструкции по поверке калибровке) средств измерений (контроля), если она является разделом инструкции по эксплуатации; - правильность применения, наименования и обозначения физических величин и их единиц; - соблюдение установленных стандартами терминов в области метрологии
Технологическая инструкция, операционная карта	- обоснованность установленных методов контроля, полнота и правильность описания операции контроля; - правильность выбора и применения средств измерения (контроля), возможность использования преимущественно средств измерений общего применения; - наличие и правильность установления периодичности контроля характеристик средств измерений (контроля); - правильность применения, наименования и обозначения физических величин и их единиц; - соблюдение установленных стандартами терминов в области метрологии
Извещение об изменении	Проведение метрологической экспертизы определяют по виду и содержанию документа, в который вносят изменения.

Приложение Н

(справочное)

Форма перечня замечаний и предложений по результатам метрологической экспертизы

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАМЕЧАНИЙ И ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

_____

(наименование и обозначение документа)

Раздел документа, номер листа	**Замечания**	**Предложения и рекомендации по устранению несоответствий**

_____ _____ _____

(Должность) (Подпись) (ФИО)

Приложение П

(обязательное)

Форма заключения по результатам метрологической экспертизы

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

«___»_____20 ___ г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
по результатам метрологической экспертизы

Наименование и шифр изделия _____
Этап _____
Подразделение-разработчик _____
Перечень документации, представленной на метрологическую экспертизу_____
Результаты метрологической экспертизы _____
Выводы _____
Рекомендации _____

Начальник НТО _____ _____
(подпись) (фамилия)

Инженер-метролог _____ _____
(подпись) (фамилия)

Должности специалистов, проводивших экспертизу с указанием подразделений _____

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Дата	ФИО
Проректор по научной работе		18.10.19	В.О. Никифоров
Представитель руководства по СМК		02.10.19	А.Р. Орлов
От отдела 137 ВП МО РФ		05.11.19	В.Б. Комаров

Лист регистрации изменений

Изменения, №	Номера страниц				Всего страниц в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изменен ных	заменен ных	новых	аннули-рован-ных					