



Учреждение образования **Белорусский государственный
университет информатики и радиозлектроники**

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Документированная процедура
**УПРАВЛЕНИЕ СРЕДСТВАМИ
ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ИЗМЕРЕНИЙ**

ДП 4.4-2017



УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГУИР

М.П. Батура

20.03

2017 г.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Документированная процедура

**УПРАВЛЕНИЕ СРЕДСТВАМИ
ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ИЗМЕРЕНИЙ**

ДП 4.4-2017

Версия 04

Минск



Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА Учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Алябьева И.И., начальник отдела менеджмента качества

Минченко О.И., ст. преподаватель каф. ЗИ

Лысеня А.А., специалист отдела менеджмента качества

Кунцевич В.В., инженер отдела менеджмента качества

ВНЕСЕНА Рабочей группой по созданию и внедрению системы менеджмента качества образования

2 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ приказом ректора №304 от 14.12.2017г.

3 ВВЕДЕНА ВЗАМЕН ДП 4.4-2015 (версия 03)

© БГУИР

Настоящая документированная процедура не может быть тиражирована и распространена без разрешения учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»



СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения.....	4
2 Нормативные документы	4
3 Термины, обозначения, сокращения	5
4 Общие положения	6
5 Описание процедуры	8
5.1 Управление комплектом экзаменационных билетов по дисциплинам.....	8
5.2 Управление банком контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным модулям и в целом по дисциплине.....	9
5.3 Управление комплектом заданий для самостоятельной работы по отдельным модулям и в целом по дисциплине.....	10
5.4 Управление измерительным оборудованием.....	11
6 Ответственность и полномочия.....	20
7 Документированная информация.....	20
Приложение А Схема управления комплектом экзаменационных билетов	21
Приложение Б Схема управления банком контрольных заданий и вопросов (тестов)	22
Приложение В Схема управления комплектом заданий для самостоятельной работы по дисциплине.....	23
Приложение Г Схема управления измерительным оборудованием.....	24
Приложение Д Декомпозиция процедуры управления измерительным оборудованием в нотации IDEF0.....	26
Приложения Ж Журнал учета отказов измерительного оборудования.....	27
Приложение Е Примеры использования статистических индикаторов при оценке уровня усвоения учебного материала по дисциплине	28



1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая документированная процедура является документом, устанавливающим общие требования к управлению средствами мониторинга и измерений, используемым для демонстрации соответствия деятельности БГУИР установленным требованиям.

1.2 Документированная процедура обязательна для применения всеми должностными лицами БГУИР.

2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. СТБ ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

2. СТБ ISO 9001 Системы менеджмента качества. Требования.

3. ТКП 8.001 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Государственные испытания средств измерений. Правила проведения работ.

4. Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» от 20 июля 2006 г. №163 – З.

5. Инструкция о порядке применения знака утверждения типа средств измерений, знака поверки средств измерений, знака маркировки фасованных товаров и их формах. Утверждена Постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 07.03.2007 № 14.

6. Инструкция о порядке осуществления метрологического контроля. Утверждена Постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 05.03.2007 № 16.

7. Письмо Министерства образования Республики Беларусь № 21-04-1/105 от 22.12.2003 (Критерии оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале).

8. Палажэнне аб курсавых экзаменах і заліках у вышэйшых навучальных установах. Зацверджана загадам Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь ад 22.08.1994 № 235-А.

9. ДП 4.2 Мониторинг и оценка обучающихся.

10. СТУ 2.2 Подготовка специалистов на первой ступени высшего образования по очной форме обучения.

11. СТУ 2.3 Подготовка магистров на второй ступени высшего образования.

12. СТУ 2.6 Подготовка научных работников высшей квалификации.



3 ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

3.1 Термины

В настоящем документе используются термины и определения по СТБ ИСО 9000, словарю СТО 1.0, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Индикатор – техническое средство, предназначенное для установления наличия какой-либо физической величины или превышения уровня ее порогового значения, а также для выработки сигнала, воздействующего на объект без оценки его параметров с нормированной точностью.

Испытание – экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний, как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий.

Испытательное оборудование – средство испытаний, представляющее собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний.

Метрологический контроль за средствами измерений – контроль метрологической службы за состоянием, применением и ремонтом средств измерений, соблюдением метрологических правил, норм и требований на предприятии.

Метрологическое обеспечение – установление и применение организационной, методической, технической и научной основ, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Мониторинг – слежение, надзор, содержание под наблюдением, измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулировки и управления.

Отчет – итоговый текстовый, графический документ или документ другой формы, подтверждающий факт выполнения работ.

Оценка качества – систематическая проверка, насколько объект способен выполнять установленные требования.

Средство измерений – техническое устройство, предназначенное для измерений.

Валидность теста – обоснованность и пригодность тестов для достижения заданной цели.



3.2 Обозначения, сокращения

БТЗ – банк тестовых заданий кафедры;
И – индикатор;
ИО – испытательное оборудование;
КТЗД – комплект тестовых заданий по дисциплине или модулю;
МЭ – метрологическая экспертиза;
МА – метрологическая аттестация;
НИОКР – научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа;
НИЧ – научно-исследовательская часть;
ОМК – отдел менеджмента качества;
ПО – программное обеспечение;
СИ – средство измерения;
СК – средство контроля;
СП – структурное подразделение;
ТЗ – техническое задание.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Образовательная услуга предоставляется университетом в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов высшего образования и других нормативных правовых документов Министерства образования Республики Беларусь.

4.2 Измерение соответствия образовательной услуги осуществляется университетом в процессе:

1) Текущей аттестации студентов при проведении:

- экзаменов;
- зачетов;
- защиты курсовых работ (проектов);
- защиты отчетов по практике;
- защиты расчетно-графических работ;
- защиты коллоквиумов.

2) Итоговой аттестации при проведении защиты дипломной работы (проекта).

4.3 Средствами измерения (контроля соответствия) качества образовательной услуги являются:

- экзаменационные билеты;
- контрольные задания и вопросы (тесты);
- задания для самостоятельной работы;
- шкала оценок.



4.4 Управление средствами для мониторинга и измерений в учебном процессе состоит из сети управления:

- комплектом экзаменационных билетов (приложение А);
- банком контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным модулям и в целом по дисциплине (приложение Б);
- комплектом заданий для самостоятельной работы (приложение В).

4.5 Управление средствами измерений физических величин

При осуществлении процессов «Научная и инновационная деятельность» (СТУ 2.10) и «Охрана труда» (ДП 3.5) для выполнения измерений и испытаний применяются средства измерений (измерительное оборудование, приборы, устройства, инструменты).

Контроль работоспособности измерительных средств, используемых в учебном процессе, проводится перед началом учебного года. Контроль за выполнением возлагается на руководителя СП.

Для решения задач разработки и производства научно-технической продукции для мониторинга и измерений применяются следующие формы управления средствами измерений:

- испытание средств измерений и стандартных образцов и утверждения типа в соответствии с установленным порядком (ТКП 8.001);
- поверка средств измерений в соответствии с установленным порядком (ТКП 8.003);
- калибровка средств измерений в соответствии с обязательными метрологическими требованиями (ТКП 8.014);
- аттестация эталонов величин (при их наличии) и СИ (ТКП 8.004);
- метрологическое обеспечение измерительных систем (испытания и утверждения типа, поверка);
- метрологическая экспертиза технической документации, содержащей (или которая должна содержать) обязательные требования к измерениям параметров СИ, их составным частям, программному обеспечению, стандартным образцам и испытательному оборудованию;
- проверка средств контроля, являющихся средствами, и индикаторов в соответствии с эксплуатационной документацией и порядком, установленным организацией;
- эксплуатация и восстановление оборудования для мониторинга и измерений в соответствии с эксплуатационной документацией и порядком, установленным организацией;
- испытание СИ, ИО, СК на соответствие предъявленным требованиям.



5 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

5.1 Управление комплектом экзаменационных билетов

по дисциплинам

5.1.1 Потребители: преподаватель дисциплины, студенты.

5.1.2 Выходы: комплекты экзаменационных билетов по дисциплинам.

5.1.3 Ресурсы:

- учебная программа;
- преподаватели дисциплины;
- помещение и оборудование кафедры.

5.1.4 Показатели процесса и методы их измерения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели процесса	Методы измерения процесса
Количество билетов в комплекте	Подсчет, сравнение, анализ
Процент соответствия вопросов билетов содержанию рабочей учебной программы	
Соответствие объема содержания билета нормам времени на подготовку и сдачу экзамена	

5.1.5 Записи по качеству:

- протоколы заседания кафедры (утверждение билетов, анализ результатов);
- экзаменационные ведомости.

5.1.6 Исполнители: преподаватели дисциплины.

5.1.7 Описание управления комплектом

Схема управления комплектом экзаменационных билетов приведена в приложении А.

По каждой теоретической дисциплине, завершающейся экзаменом или зачетом, преподавателем, читающим лекционный курс, разрабатывается проект комплекта экзаменационных билетов, если для оценки качества усвоения материала не предусмотрен иной механизм. Комплект подлежит анализу и утверждению кафедрой до даты приема экзамена (зачета). Факт утверждения вносится в протокол заседания кафедры.

Комплект билетов действителен в течение одного учебного года и может быть продлен решением кафедры не более чем на два года. При изменении программы дисциплины комплект билетов требует переработки.



Анализ заключается в проверке соответствия перечня включенных в билеты вопросов утвержденной программе, установления равномерности распределения сложности и правильности оформления.

Утвержденный комплект билетов предлагается студентам для случайного выбора во время экзамена (зачета).

После завершения экзамена (зачета) комплект билетов хранится на кафедре в течение не менее одного года.

Результаты экзамена (зачета) подлежат анализу, в том числе с применением статистических методов (например, как это сделано в Приложении Е). Первичный анализ проводится преподавателем. Сводный анализ по специальностям проводится деканатом. Если результаты анализа показывают существенное отклонение от нормального распределения, содержание дисциплины, уровень требований (сложность экзаменационных заданий) и комплект билетов подлежат пересмотру. Инициировать эти процессы может преподаватель, читающий лекционный курс, заведующий кафедрой или проректор по учебной работе.

5.2 Управление банком контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным модулям и в целом по дисциплине

5.2.1 Потребители процесса: студенты, преподаватели.

5.2.2 Выходы: задания для тестирования; рекомендации по применению.

5.2.3 Поставщики: преподаватели.

5.2.4 Вход: решение кафедры о создании КТЗД для формирования или пополнения БТЗ кафедры.

5.2.5 Ресурсы:

- преподаватели;
- учебная программа;
- библиотека БГУИР;
- архив БТЗ кафедры;
- компьютерные классы;
- сайт БГУИР;
- множительная база БГУИР.

5.2.6 Показатели процесса и методы их измерения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели процесса	Методы измерения процесса
Структура тестового материала	Установление количества тестовых заданий, в том числе по формам и уровням трудности
Валидность тестовых заданий	Экспертный



5.2.7 Записи по качеству:

- протокол заседания кафедры.

5.2.8 Схема управления комплектом банком контрольных заданий и вопросов приведена в Приложении Б.

5.2.9 БТЗ кафедры формируется из комплектов тестовых заданий по дисциплинам и служит для текущего и промежуточного контроля. КТЗД может служить комплектом экзаменационных билетов при выполнении установленных требований к последним. КТЗД выполняется на бумажном и/или электронном носителе.

Создание нового, модернизация имеющегося КТЗД инициируется кафедрой, обеспечивающей дисциплину.

Соответствие устанавливается кафедрой: при несоответствии перечень отправляется на доработку, при соответствии на основании утвержденного перечня начинается разработка КТЗД с учетом требований образовательного стандарта.

Каждое применение КТЗД анализируется, в том числе статистическими методами и с учетом мнения студентов. На основании анализа кафедра принимает решение о продолжении его использования или переработке.

Рекомендации для КТЗД используется 10-балльная шкала оценок.

5.3 Управление комплектом заданий для самостоятельной работы по отдельным модулям и в целом по дисциплине

5.3.1 Потребители: преподаватели и студенты.

5.3.2 Выходы: задания для самостоятельной работы, тесты для самоконтроля, рекомендации по применению.

5.3.3 Поставщики: преподаватели.

5.3.4 Вход:

- решение кафедры;
- утвержденная программа дисциплины.

5.3.5 Ресурсы процесса:

- преподаватели;
- учебная программа;
- библиотека БГУИР;
- компьютерные классы;
- сайт БГУИР;
- множительная база БГУИР.

5.3.6 Показатели качества и методы их измерения приведены в таблице 3.

	<i>Документированная процедура УПРАВЛЕНИЕ СРЕДСТВАМИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ИЗМЕРЕНИЙ</i>	ДП 4.4-2017
---	--	--------------------

Таблица 3

Показатели	Методы измерения
Структура заданий	Установление соответствия структуры заданий, в том числе по формам и уровням трудности, требованиям программы по содержанию
Затраты учебного времени	Установление соответствия структуры заданий, в том числе по формам и уровням трудности, требованиям программы по трудозатратам

5.3.7 Записи по качеству:

– протокол заседания кафедры.

5.3.8 Схема управления комплектом заданий для самостоятельной работы приведена в Приложении В.

Разработка комплекта начинается кафедрой после утверждения в установленном порядке программы дисциплины. Кафедра определяет преподавателя (группу преподавателей), обеспечивающих дисциплину, которым в рамках подготовки рабочей программы поручается разработка комплекта заданий для самостоятельной работы.

В соответствии с утвержденной программой преподаватель разрабатывает перечень вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, и определяет необходимые нормы времени.

Для каждой темы разрабатываются перечни контрольных вопросов для самопроверки.

Результаты практического использования комплекта подвергаются анализу, в том числе статистическими методами, для своевременного установления эффективности соответствия заданий требованиям ОС и программы дисциплины. При необходимости комплект подлежит переработке.

5.4 Управление измерительным оборудованием

5.4.1 Потребители: преподаватели и студенты, персонал НИЧ БГУИР, заказчики НИОКР.

5.4.2 Выходы: свидетельства о поверке/калибровке СИ, акты, протоколы, аттестаты на СИ.

5.4.3 Входы: Информация об используемом оборудовании (Результаты аудитов).

5.4.4 Ресурсы:

- персонал с требуемой компетентностью;
- финансы;
- необходимые информационные ресурсы и программное обеспечение;
- необходимая инфраструктура и производственная среда.



5.4.5 Пригодность конкретного оборудования к применению подтверждается процедурами и документами указанными в таблице 4.

Таблица 4 – Оборудование, процедуры подтверждения, документы подтверждающее наименование

Оборудование	Процедура подтверждения пригодности к применению	Наименование подтверждающего документа
Средство измерений – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.	Поверка – установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средств измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения соответствия установленным обязательным требованиям.	Свидетельство о поверке – документ выданный соответствующим образом и удостоверяющий факт того, что поверенные СИ имеют метрологические характеристики соответствующие установленным требованиям.
	Калибровка – совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью определения действительных метрологических характеристик этого СИ.	Сертификат о калибровке – документ, удостоверяющий факт и результаты калибровки СИ, который выдается организацией, осуществляющей



	Метрологическая аттестация – составная часть метрологического контроля, включающая выполнение работ, в ходе которых устанавливаются метрологические характеристики СИ.	Свидетельство о метрологической аттестации – документ, удостоверяющий факт получения положительных результатов метрологической аттестации СИ, который выдается организацией осуществляющей аккредитацию, калибровку.
Испытательное оборудование – средство испытаний, представляющее собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний.	–	–
Средство контроля – техническое устройство, вещество и (или) материал для проведения контроля.	Контроль – контроль, осуществляемый с применением средств измерений.	Документ по форме организации или нормативного документа на средство контроля.

5.4.5 Записи по качеству:

- свидетельства о поверке/калибровке СИ;
- акты;
- протоколы;
- аттестаты на СИ.

5.4.6 Схема управления оборудованием для мониторинга и измерений приведена в Приложении Г и Приложении Д.

5.4.7 Для средств измерений и испытательного оборудования определены процедуры, устанавливающие порядок выбора измерительного оборудования (на основании поставленных измерительных задач, задач контроля и испытаний), приобретения, учета, идентификации, поверки (для средств измерений), аттестации (для испытательного оборудования),



проверки (для контрольного оборудования), ремонта, обслуживания и списания.

При осуществлении процессов «Научно-исследовательская и инновационная деятельность» (СТУ 2.10) и «Охрана труда» (ДП 3.5) для выполнения измерений и испытаний применяются средства измерений (измерительное оборудование, приборы, устройства, инструменты). В тех случаях когда прослеживаемость измерений является требованием и рассматривается организацией как основная часть обеспечения доверия к валидированности результатов измерений, измерительное оборудование должно быть:

- а) откалибровано и/или верифицировано через установленные интервалы или перед применением в соответствии с эталонами, имеющими прослеживаемость до международных или национальных эталонов. При отсутствии таких эталонов, база, используемая для калибровки или верификации, должна быть сохраняться как документированная информация;
- б) идентифицировано для определения его статуса;
- г) защищено от регулировок, повреждения или износа, которые могли бы сделать недействительными статус его калибровки и последующие результаты измерений;

Перед началом измерений параметры производственной среды регистрируются путем внесения соответствующей записи в журнал учета влияния окружающей среды и сопоставляются с техническими характеристиками средств измерений, используемыми для проведения измерений.

5.4.8 Записи результатов калибровки и поверки должны поддерживаться рабочем состоянии.

Записи ведутся лицами, осуществляющими поверку и калибровку по месту выполнения этих работ в организации, уполномоченной вести метрологический контроль в соответствии с Инструкцией о порядке осуществления метрологического контроля [6], а также лицами, отвечающими за достоверность результатов измерений в БГУИР.

На доступной для обзора поверхности средств измерения прикрепляется табличка с данными о поверках и калибровках.

Знак поверки наносится поверителем в соответствии с Инструкцией о порядке применения знака поверки средств измерений и его формах [5].

5.4.9 Контроль за поверкой средств измерений, необходимых для выполнения НИОКР, осуществляет ответственный за метрологическое обеспечение НИОКР, который назначается распоряжением по НИЧ.

Обязательной ежегодной поверке подлежат средства измерений, закрепленные за лабораторией. В декабре текущего года заведующий



лаборатории формирует перечень средств измерений, подлежащих поверке в следующем году, разрабатывает график поверки, согласовывает его с организацией, уполномоченной осуществлять указанные работы, и оформляет договор на выполнение работ.

Ответственный за метрологическое обеспечение формирует общий перечень закрепленных за подразделениями НИЧ средств измерений, подлежащих поверке непосредственно перед применением. Необходимость и сроки поверки таких средств измерений устанавливаются требованиями технического задания плановых НИОКР.

5.4.10 Порядок приобретения, идентификации и учета оборудования

Планирование и приобретение оборудования для мониторинга и измерений конкретных типов и моделей определяется на основании требований ТЗ на НИОКР, конструкторской, технологической документации, ТНПА, а также иных документов, устанавливающих требования к точности и видам измерений.

Каждая единица СИ и ИО подлежит регистрации и идентификации в университете.

Все измерительное оборудование, находящиеся в обращении в структурных подразделениях БГУИР, подвергаются учету.

Документы и перечень лиц, ответственных за учет и контроль измерительно оборудования, представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Документы и перечень лиц, ответственных за учет и контроль

Наименование документа	Ответственный за ведение учета
График технического обслуживания и ремонта СИ и ИО	Ответственный за техническое обеспечение
Руководства по эксплуатации и инструкции СИ и ИО	Ответственный за техническое обеспечение
График калибровки и поверки СИ и ИО	Ответственный за метрологическое обеспечение
Журнал учета отказов СИ и ИО	Ответственный за техническое обеспечение
Картотека СИ и ИО	Ответственный за метрологическое обеспечение
Паспорта и формуляры СИ и ИО	Ответственный за метрологическое обеспечение



Документы учета и регистрации измерительного оборудования содержат следующие сведения:

- учетный номер;
- наименование и тип;
- заводской номер;
- назначение;
- место эксплуатации;
- основные характеристики;
- инструкция по эксплуатации и тех. обслуживанию;
- периодичность калибровки (поверки/ аттестации);
- орган, проводящий калибровку (поверку/ аттестацию);
- методика калибровки (поверки/ аттестации);
- данные о выявленных неисправностях, ремонтах и техобслуживании.

Способом идентификации оборудования для мониторинга и измерений является заводской и учетный номер.

5.4.11 Управление оборудованием для мониторинга и измерений отнесенным к индикаторам

В структурных подразделениях БГУИР имеется оборудование, применяемое для наблюдения за изменением величин без оценки их значения, которое переводят в разряд индикаторов не подлежащих поверке/калибровке.

На оборудование, применяемое в качестве индикаторов, наносится обозначение «И» (индикатор) на этикетке или наклейкой на лицевой стороне прибора.

Проверку индикаторов на работоспособность и корректировку перечней приборов, отнесенных к индикаторам, в лабораториях (структурных подразделения) проводят ответственные за МО не реже одного раза в пять лет.

5.4.12 Компьютерные программные средства

Программное обеспечение имеет защиту от несанкционированного изменения.

1. Системное программное обеспечение защищено **авторизованным доступом** при входе в операционную систему. При этом права пользователей ограничены (они имеют минимально необходимый доступ к системным файлам и каталогам).

2. Любое установленное ПО на компьютерах пользователей защищено разработчиками от несанкционированного изменения (нет доступа к исходному коду).



3. **Централизованно** осуществляется мониторинг компьютеров пользователей на наличие вирусов. В университете действует AVP-центр Касперского.

4. Специализированное ПО, используемое в подразделениях университета, требует **авторизации** при его использовании.

5. Отдельное специализированное ПО, используемое в подразделениях университета, требует наличие электронной цифровой подписи (электронные ключи).

6. В ЦИИР **отделом системного и технического обслуживания** проводятся ежедневные, еженедельные и полугодовые профилактические работы в общеуниверситетских компьютерных классах (плановая работа соответствующих СП).

7. Специализированное ПО собственной разработки обслуживается и проверяется в «горячем» режиме.

Программное обеспечение используется в процессе изготовления (при отладке и предъявительских испытаниях) и при приемо-сдаточных испытаниях как составных частей изделий, так и изделий в целом, а также в восстановлении работоспособности изделий в процессе последующих испытаний изделий, гарантийного и послегарантийного обслуживания изделий в процессе эксплуатации.

Программное обеспечение имеет защиту от несанкционированного изменения.

Подтверждение соответствия компьютерного программного обеспечения намеченному применению включает его верификацию и управление конфигурацией с целью поддержания его пригодности для использования.

Периодическую или внеочередную проверку ПО осуществляют сотрудники при техническом обслуживании. Периодичность проверки ПО в соответствии с графиком технического обслуживания.

5.4.13 Эксплуатация и хранение

К эксплуатации допускается только поверенное, аттестованное и исправное измерительное оборудование.

Эксплуатацию измерительного оборудования осуществляет персонал соответствующего подразделения, прошедший специальную подготовку, в строгом соответствии с требованиями, установленными в эксплуатационной документацией на измерительное оборудование. Не эксплуатируемое измерительное оборудование должно быть, при возможности, упаковано и опечатано ответственным за техническое обеспечение.



Перед проведением исследований сотрудники лаборатории (структурного подразделения), проводящие их, проводят настройку измерительного оборудования, если это предусмотрено инструкцией по их эксплуатации, убеждаются в пригодности к эксплуатации.

Сотрудники подразделений, непосредственно занятые эксплуатацией измерительного оборудования обязаны:

- знать положения данной документированной процедуры;
- устройство, особенности эксплуатации измерительное оборудование;
- уметь проводить измерения и контроль параметров с необходимой точностью;

- повседневно следить за их исправностью и сохранностью.

Запрещается эксплуатировать измерительное оборудование:

- с истекшим сроком поверки, аттестации или проверки;
- забракованные во время поверки, калибровки и аттестации;
- с поврежденными закрепительными клеймами на измерительное оборудование;
- вызывающие сомнения в работоспособности;
- имеющие явно выраженные повреждения и неисправности, которые могут повлиять на точность и достоверность результатов измерений и контроля.

Сотрудникам, эксплуатирующим измерительное оборудование, запрещается:

- нарушать клейма (пломбы);
- вносить какие-либо технические изменения;
- вносить изменения в техническую документацию на измерительное оборудование.

Измерительное оборудование должно храниться в специально отведенных местах для хранения по месту их использования. При этом они должны быть защищены от попадания в них пыли и грязи. Там же хранится оборудование, находящиеся на консервации. Такие измерительное оборудование должно иметь специальную маркировку и этикетку с четко видными надписями: «резерв», «неисправен», «подлежит ремонту», «подлежит списанию» и т.д. На этикетках так же наноситься дата признания соответствующего состояния.

Неисправные измерительное оборудование изымается из эксплуатации для исключения возможности их использования. Специальные места для их хранения такого оборудования предусмотрены.



Не допускается хранение в одном месте годных и негодных СИ и ИО!

Неисправности измерительного оборудования регистрируются в журнале учета отказов оборудования (Приложение Ж) ответственным за техническое обеспечение.

Неисправное измерительное оборудование имеет маркировку «РЕМОНТ».

5.4.14 Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание включает в себя регламентированные в эксплуатационной документации, операции и мероприятия по поддержанию их работоспособности в течение срока эксплуатации, составляется график планово-профилактического обслуживания.

Техническое обслуживание и ремонт измерительного оборудования проводятся:

- сотрудниками, которые уполномочены на проведение данных работ техническим руководителем лаборатории;
- работниками специализированных ремонтных организаций на основании договоров, заключаемых с ними БГУИР;
- специалистами метрологических служб предприятий, имеющих на это разрешение.

Проведение технического обслуживания и ремонта подтверждается соответствующими отметками в картотеке.

После проведения ремонтных работ оборудование в обязательном порядке представляется на внеочередной метрологический контроль. Решение о необходимости проведения внеочередного метрологического контроля принимается ответственным за метрологическое обеспечение.

Все случаи отказа измерительного оборудования причины их вызвавшие, ежеквартально анализируются ответственным за техническое обеспечение.

По результатам анализа разрабатываются мероприятия по повышению надежности СИ, ИО и СК, готовятся предложения по корректировке графиков калибровки (метрологического контроля) СИ, ИО и СК.

5.4.15 Списание оборудования

Списанию подлежат СИ, ИО и СК, выработавшие свой ресурс, ремонт которых невозможен или экономически не целесообразен. Списание проводится в соответствии с правилами, установленными в БГУИР.

5.4.16 Анализ результативности

Анализ результативности управления оборудованием для мониторинга и измерений состоит из оценки: идентификации и регистрации выявленного



оборудования для мониторинга и измерений; анализа оборудования для мониторинга и измерений и регистрации информации о решениях и действиях, предпринятых в отношении оборудования для мониторинга и измерений.

Проверку и анализ выполнения требований настоящей Инструкции осуществляют аудиторы при проведении внутренних проверок в подразделениях НИЧ БГУИР.

В случае обнаружения невыполнения требований настоящего документа оформляется Акт о несоответствии, разрабатываются корректирующие мероприятия, контролируется их выполнение в установленном порядке.

Деятельность по улучшению состоит в усовершенствовании средств управления оборудованием для мониторинга и измерений.

Данные проверок процесса управления оборудованием для мониторинга и измерений используются для анализа функционирования СМК со стороны высшего руководства.

6 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПОЛНОМОЧИЯ

6.1 Исполнители и соисполнители по управлению средствами измерений качества учебного процесса указаны по каждому средству измерения в разделе 5 данной процедуры.

6.2 Исполнителем по первичному анализу результатов мониторинга является кафедра.

6.3 Общий контроль качества мониторинга в части учебного процесса первой и второй ступени, подготовки научных кадров высшей квалификации, научной и инновационной деятельности осуществляют проректоры по учебной работе и менеджменту качества, по учебной работе и информатизации, по учебной и воспитательной работе, проректор по научной работе.

7 ДОКУМЕНТИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ

7.1 В настоящей процедуре в части мониторинга учебного процесса применяется следующая документированная информация:

– протоколы заседания кафедры.

7.2 Документированная информация о выполненных и планируемых действиях по метрологической аттестации (поверках и калибровках) находятся в ПЭО НИЧ.



Приложение А

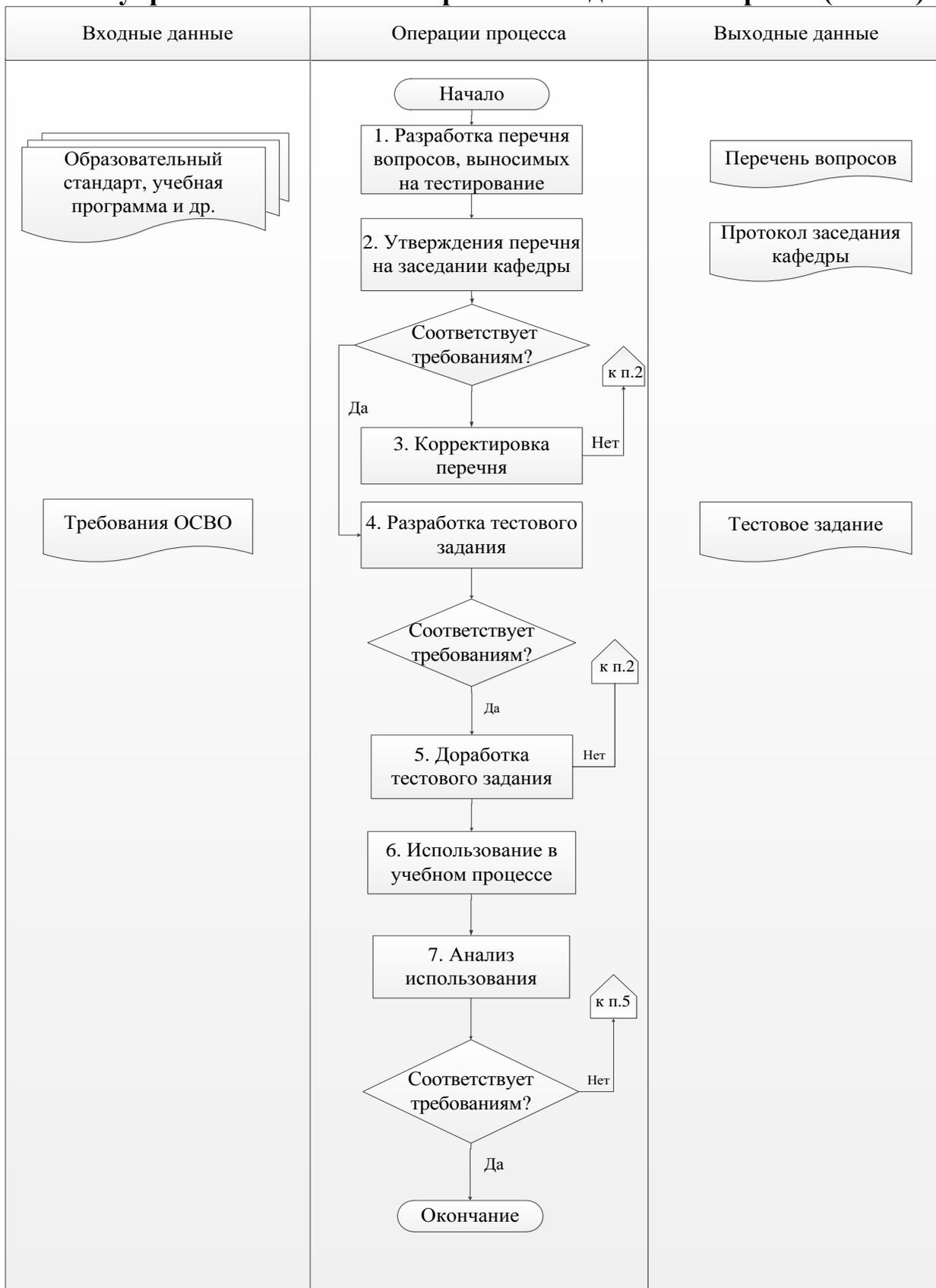
Схема управления комплектом экзаменационных билетов





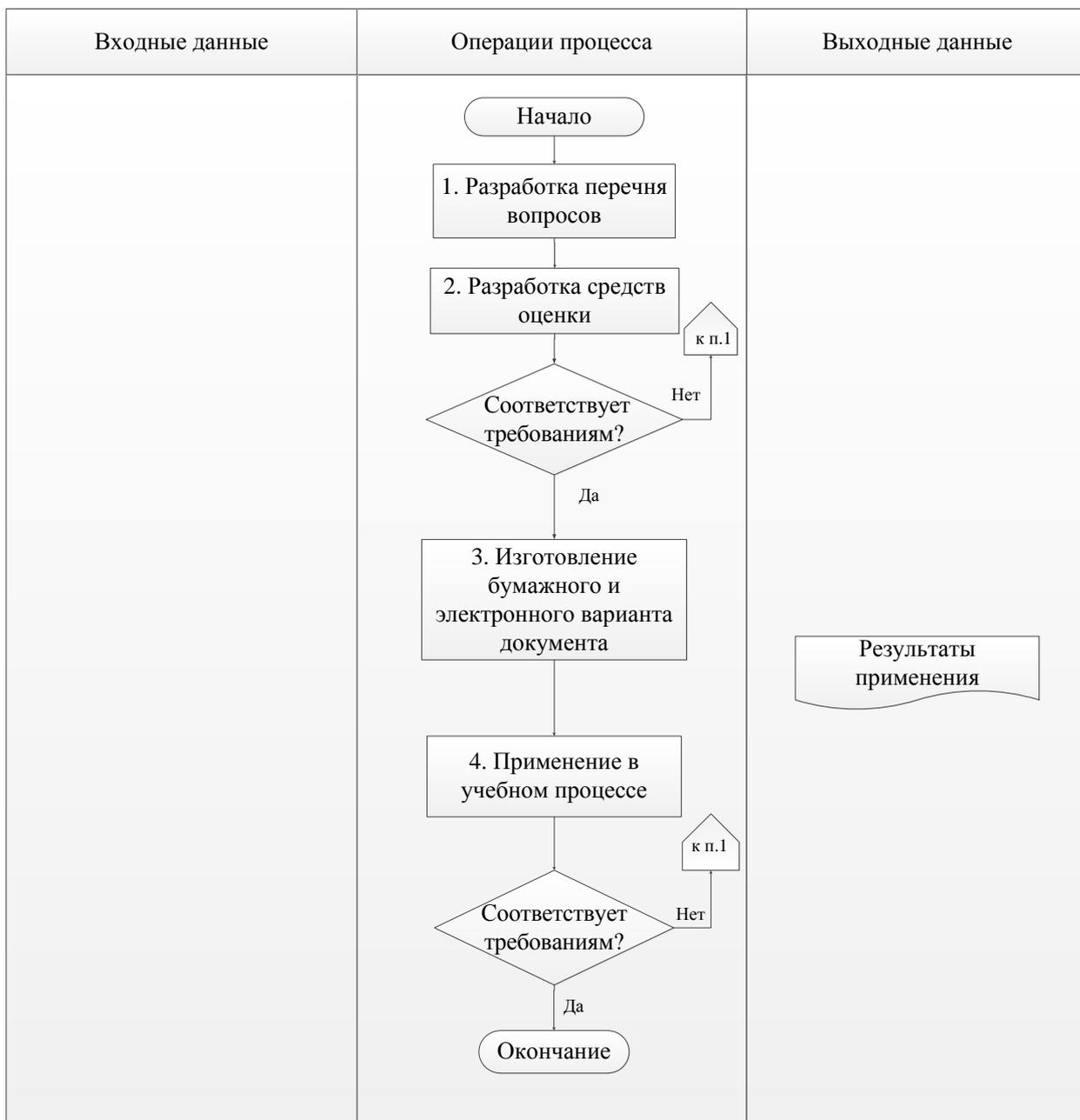
Приложение Б

Схема управления банком контрольных заданий и вопросов (тестов)





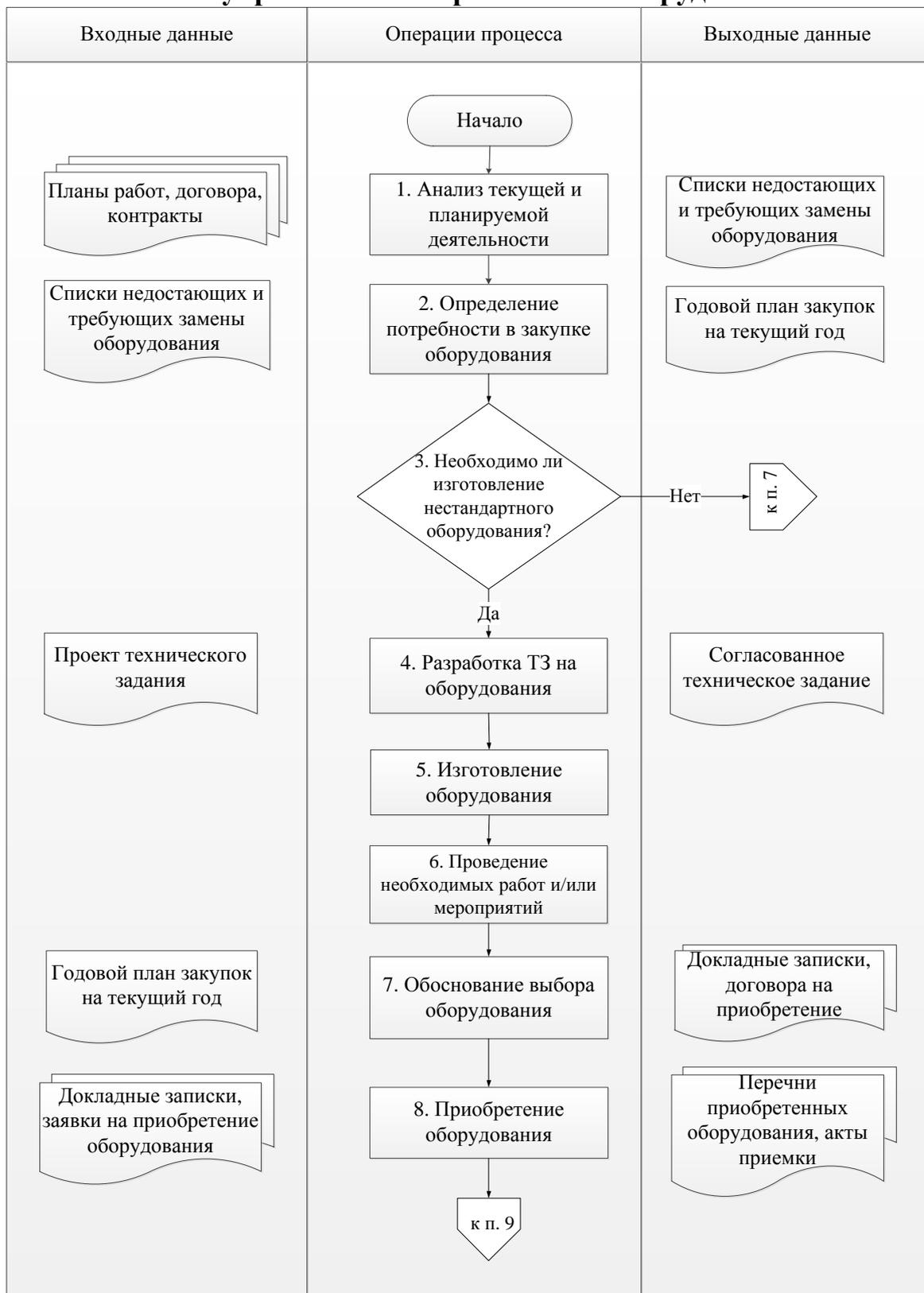
Приложение В
Схема управления комплектом заданий
для самостоятельной работы по дисциплине

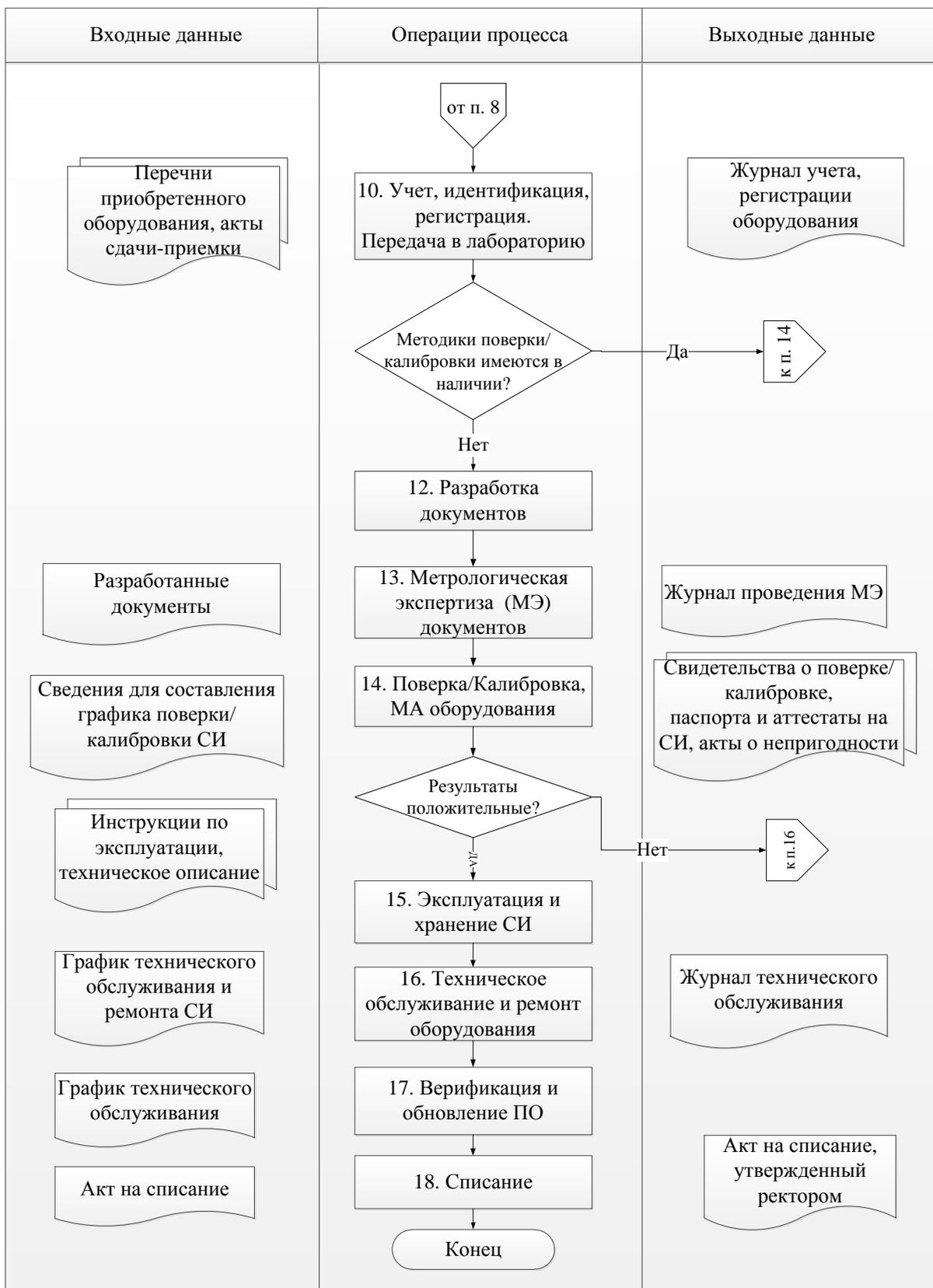




Приложение Г

Схема управления измерительным оборудованием

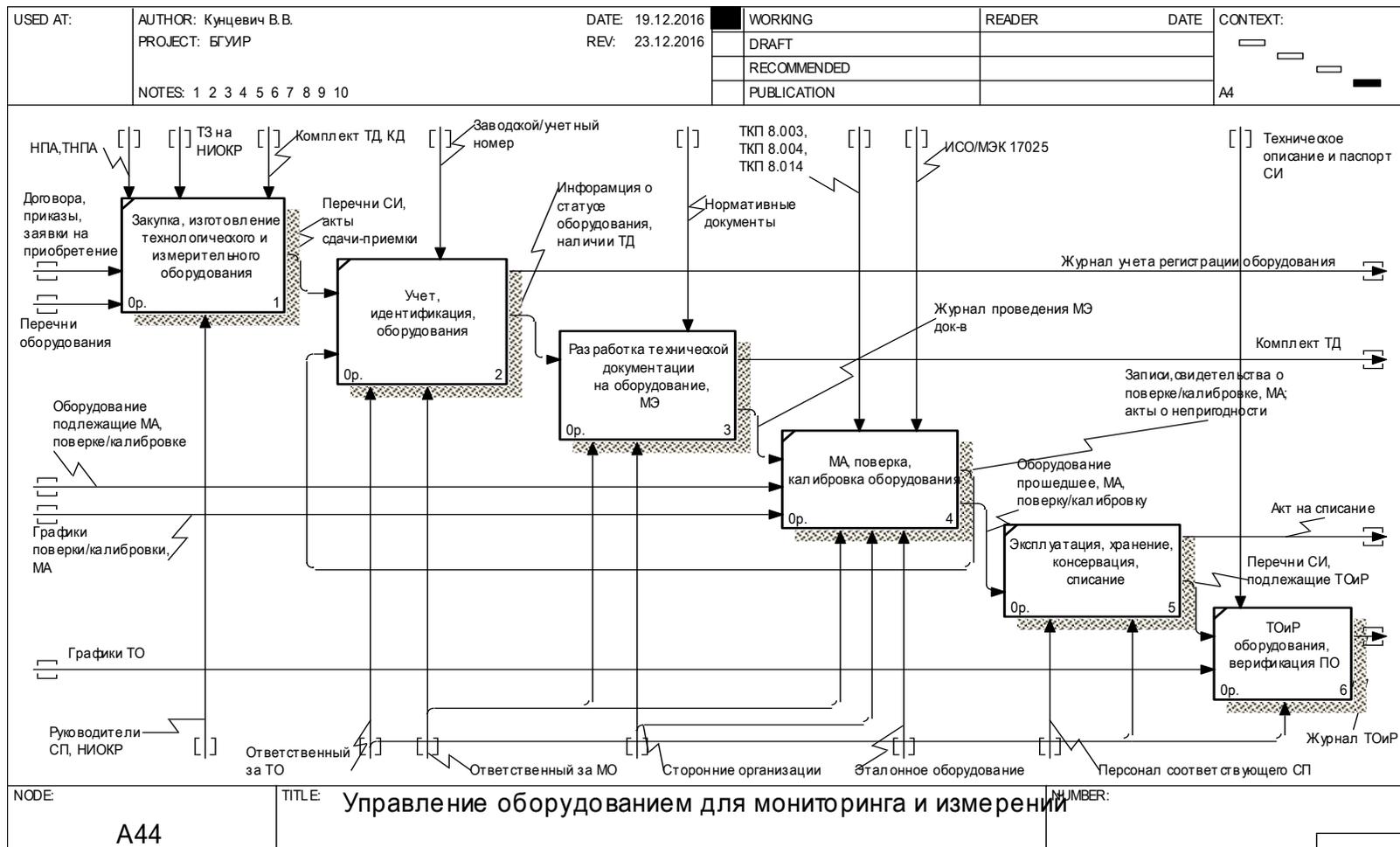






Приложение Д (справочное)

Декомпозиция процедуры управления измерительным оборудованием в нотации IDEF0



	<i>Документированная процедура УПРАВЛЕНИЕ СРЕДСТВАМИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ИЗМЕРЕНИЙ</i>	ДП 4.4-2017
---	--	--------------------

Приложение Е (справочное)

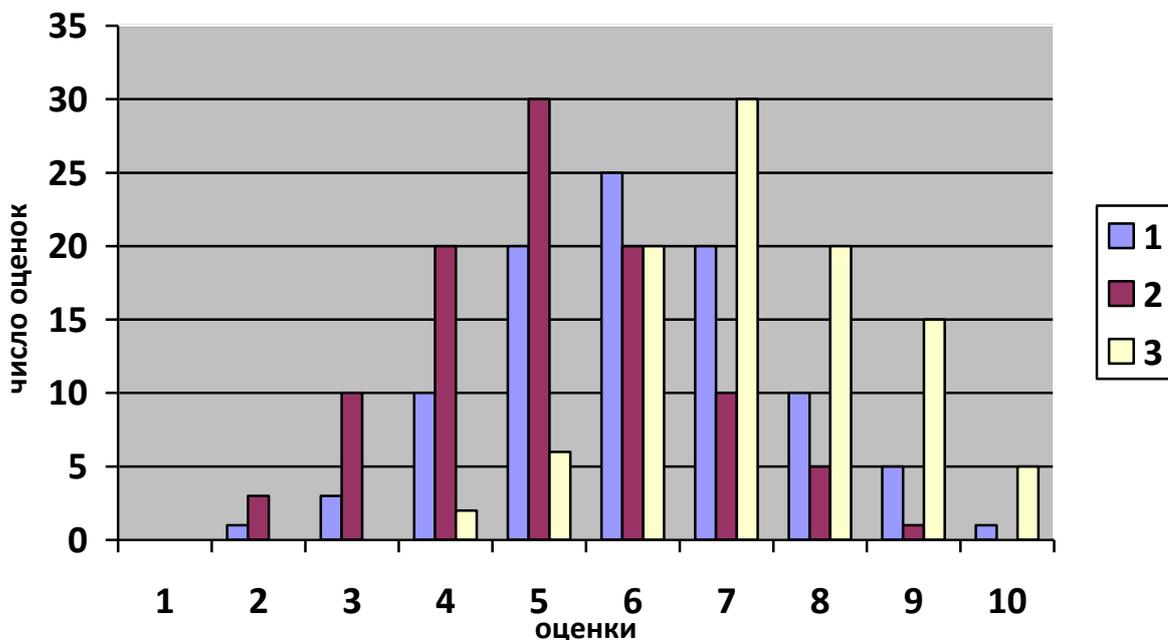
Журнал учета отказов измерительного оборудования

№ пп	Тип и наименование оборудования, СИ	Место эксплуатации	Дата последней калибровки/ поверки/ аттестации	Дата обнаружения неисправности	Анализ причин	Дата проведения ремонта
1	2	3	4	5	6	7



Приложение Ж

Примеры использования статистических индикаторов при оценке уровня усвоения учебного материала по дисциплине



1 – нормальное распределение оценок в потоке студентов среднего уровня подготовки

2 – низкий уровень подготовки студентов или завышенные требования

3 – высокий уровень подготовки студентов или заниженные требования