



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебно-методической работе

Н.В. Бабина

«26» *декабря* 2019 г.



ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Радиоэлектронная борьба

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

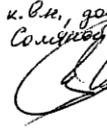
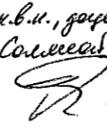
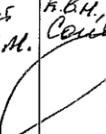
Королев  
2019

Автор: к.в.н., доцент Сухотерин А.И. Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» . – Королев МО: «Технологический университет», 2019.

Рецензент: к.в.н., доцент Воронов А.Н.

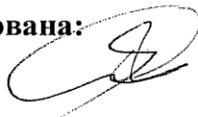
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки специалистов 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 7 от 26.03.2019 года.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 	к.в.н., доцент Соляной В.Н. 
Год утверждения (переутверждения)	2019	2020	2021	2022
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 8 от 19.03.19	№ 10 от 12.05.20	№ 12 от 11.06.21	№ 12 от 20.06.22

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО



к.в.н., доцент Соляной В.Н.

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переутверждения)	2019	2020	2021	2022		
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 6 от 26.03.19	№ 9 от 29.06.20	№ 7 от 15.06.21	№ 5 от 21.06.22		

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**Целью дисциплины** является получение знаний в области метрологического обеспечения, технических измерений и стандартизации применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиотехнических средств.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

### **Общепрофессиональные компетенции:**

- (ОПК-4) – способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- овладение методами и средствами измерения параметров и характеристик цепей, сигналов при разработке, производстве и эксплуатации радиотехнических средств;
- ознакомление с методами обеспечения единства измерений и соответствующей нормативной документацией;
- изучение принципов действия, технических и метрологических характеристик средств измерений;
- изучение современных методов и приобретение навыков обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;

### **Уметь:**

- выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;

### **Владеть навыками:**

- способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части рабочего учебного плана образовательной программы подготовки студентов по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на изученных ранее дисциплинах: «Физика», и компетенциях: ОПК-4,6.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующей дисциплины: «Основы конструирования и технологии производства электронных средств», «Устройства СВЧ и антенны» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для студентов очной формы составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Виды занятий	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>	<b>96</b>
КСР	-	-
Курсовые работы (проекты)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Контрольная работа, домашнее задание	+	+
Текущий контроль знаний	Тест	Тест
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. Очное	Практиче ские занятия, час. Очное	Лабора торные работы, час. Очное	Занятия в интерактив ной форме, час. Очное	Код компетенций
<b>Раздел 1. Концептуально-теоретические основы компьютерной безопасности</b>					
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>ОПК-4</b>
<b>Тема 2.</b> Теоретическая метрология	<b>1</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>ОПК-4</b>
<b>Тема 3.</b> Измерение физических величин	<b>1</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>ОПК-4</b>
<b>Тема 4.</b> Технические средства измерений	<b>1</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	<b>ОПК-4</b>

<b>Тема 5.</b> Погрешности измерений и оценка их характеристик	1	2	-	1	ОПК-4
<b>Тема 6.</b> Измерение частоты, интервалов времени и фазового сдвига	1	2	-	1	ОПК-4
<b>Тема 7.</b> Электронно-лучевой осциллограф	1	2	-	1	ОПК-4
<b>Тема 8.</b> Измерительные приборы	1	2	-	1	ОПК-4
<b>Тема 9.</b> Измерение мощности	1	2	-	1	ОПК-4
<b>Тема 10.</b> Измерение характеристик случайных сигналов	1	2	-	1	ОПК-4
<b>Тема 11.</b> Управление сертификация и инноватика	2	4	-	1	ОПК-4
<b>Тема 12.</b> Стандартизация	2	4	-	2	ОПК-4
<b>Тема 13.</b> Сертификация	2	4	-	2	ОПК-4
<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	

## 4.2. Содержание тем дисциплины

### Тема 1. Введение

Исторические аспекты метрологии как науки об измерениях, роль измерений и значение метрологии.

### Тема 2. Теоретическая метрология

Теоретические основы метрологии. Измеряемые свойства и их меры, размерность, размер и значение измеряемой величины, единицы измерения физических величин. Системы единиц измеряемых величин. Международная система единиц. Система воспроизведения определенных размеров физических величин и передачи информации о них. Аксиомы метрологии.

### **Тема 3. Измерение физических величин**

Понятие метрологического обеспечения: основной принцип измерения. Стандартная схема измерения. Методы и способы получения численного значения измеряемой величины.

### **Тема 4. Технические средства измерений**

Средства измерений (СИ), классификация СИ, метрологические характеристики (МХ) СИ, нормирование МХ СИ, классы точности СИ, метрологическая надёжность СИ, режимы работы СИ.

### **Тема 5. Погрешности измерений и оценка их характеристик**

Основные сведения о погрешностях измерений, анализ погрешности измерений. Подготовка измерительного эксперимента. Последовательность и содержание операций при проведении измерений.

### **Тема 6. Измерение частоты, интервалов времени и фазового сдвига.**

Электромагнитные и электродинамические частотомеры, резонансные частотомеры, электронные частотомеры. Цифровые измерители временных интервалов. Способы измерения временных интервалов (растяжения, усреднения). Фазометры. Методы измерения фазового сдвига.

### **Тема 7. Электронно-лучевой осциллограф**

Электронно-лучевой осциллограф. Электронно-лучевая трубка. Запоминающая электронно-лучевая трубка. Генератор развертки. Типы развертки. Запоминающие, стробоскопические осциллографы. Автоматизация осциллографических измерений. Осциллограф и микропроцессорная система. Осциллографические измерения.

### **Тема 8. Измерительные приборы**

Измерение напряжений и токов. Электромеханические, электронные и цифровые вольтметры. Измерительные генераторы. Низкочастотные генераторы. Генераторы сигналов высокочастотные. Генераторы качающейся частоты. Генераторы импульсов и сигналов специальной формы. Генератор шумовых сигналов. Автоматизация измерений.

### **Тема 9. Измерение мощности**

Основные соотношения при измерении мощности. Измерение мощности методом трех вольтметров и амперметров. Измерение мощности СВЧ сигнала. Измерение мощности лазерного излучения. Анализ спектров. Измерение коэффициента нелинейных искажений.

### **Тема 10. Измерение характеристик случайных сигналов**

Вероятностные характеристики случайного процесса. Алгоритмы измерения вероятностных характеристик случайного процесса. Измерение математического ожидания, дисперсии случайного процесса, функции распределения вероятностей, корреляционной функции. Анализ спектра мощности. Анализ спектра и параметров сложных сигналов.

### **Тема 11. Управление сертификация и инноватика**

Основы обеспечения единства измерений. Законодательство в области метрологического обеспечения, государственное управление обеспечением единства измерений, государственная метрологическая служба. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

### **Тема 12. Стандартизация**

Исторические основы развития стандартизации. Сущность стандартизации. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Применение нормативных документов и характер их требований. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов. Международная стандартизация.

### **Тема 13. Сертификация**

Сущность сертификации. Законодательная база сертификации. Правила по проведению сертификации. Обязательная сертификация. Системы сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации. Сертификат соответствия. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация систем качества.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине**

«Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по освоению дисциплины» представлены в Приложении 2.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учеб. пособие / Боридько С.И. - 2-е изд., стер. - М.: Горячая линия – Телеком, 2012. - 361: - ISBN 978-5-9912-0245-9. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/202790>.
2. Попов О. Б. Цифровая обработка сигналов в трактах звукового вещания: учеб. пособие для вузов / Попов О. Б. - 2-е изд., стер. - М.: Горячая линия – Телеком, 2015. - 342: есть. - ISBN 978-5-9912-0289-3. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/586531>.
3. Третьяк Л.Н. Обработка результатов наблюдений: учеб. пособие для вузов / Третьяк. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. - 175. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/213178>.
4. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» / Уфимск. гос. акад. экон. и сервиса; сост. Каюмова Р.Ф.; сост. Лесникова Н.И. - Уфа: УГАЭС, 2011. - 20с.; - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <http://rucont.ru/efd/228587>.
5. Измерения методом непосредственной оценки: метод. указания к выполнению лаб. работы по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» / . - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 12: - ISBN. - Электронная программа (визуальная). Электронные данные: электронные. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/287342>.
6. Правиков Ю.М., Муслина Г.Р. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2012. - 236 с. - ISBN 978-5-406-01991-7.
7. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов учреждений высшего образования / В.В. Алексеев, Б.Я. Авдеев, Е.М. Антонюк.; под ред. В.В. Алексеева. - Москва: Издательский центр

- «Академия», 2014. - 368 с. - ISBN 978-5-4468-0371-2. - Текст (визуальный): непосредственный.
8. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум: учебное пособие. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 160 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-1426-8.
  9. Качурина Т.А. Метрология и стандартизация: учебник. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 128 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-2004-7.
  10. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 320 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-2028-3.
  11. Хрусталева З.А. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 176 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-2886-9.

#### **Дополнительная литература:**

1. Сигов А.С. Метрология, стандартизация и технические измерения: учебник для студ. вузов / А.С. Сигов, В.И. Нефедов; под ред. А.С. Сигова. – М.: Высш. шк., 2008. – 624 с.: ил.
2. Сергеев А.Г. Метрология и метрологическое обеспечение: учебник для студ. вузов / А.Г. Сергеев. – М.: Высш. образование, 2008. – 575 с. – (Основы наук).
3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для студ. вузов / И.М. Лифиц. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2009. – 412 с. – (Основы наук).
4. Метрология: учебник для студ. вузов / [А.А. Брюховец и др.]; под общ. ред. С.А. Зайцева. – М.: ФОРУМ, 2009. – 464 с.: ил. – (Высшее образование).
5. Дубовой Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. – 256 с.: ил. – (Профессиональное образование).
6. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 432 с.
7. Дворяшин Борис Владимирович. Основы метрологии и радиоизмерения: учебное пособие для студентов радиотехн. спец. вузов. – М.: Радио и связь, 1993. – 318 с.
8. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник

для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 288 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0796-3. - Текст (визуальный): непосредственный.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://eup.ru> – научно - образовательный портал.
2. <http://znanium.com> – образовательный портал
3. <http://www.academy.it> – академия АЙТИ

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** MSOffice, PowerPoint.

### **Информационные справочные системы:**

1. Ресурсы информационно-образовательной среды;
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине: «Метрология, стандартизация и сертификация».

### **Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:**

Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация».

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

### **Практические занятия:**

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекции в форме слайд-презентации, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже Windows 7, офисные программы MSOffice;

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в глобальную сеть Интернет ;

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет.

*ИНСТИТУТ ТЕХНИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ*

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.3.11 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»**

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Радиоэлектронная борьба

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

Королев  
2019

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	<b>ОП К-4</b>	Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	Тема 1-6	ОПК-4.1. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	ОПК-4.2. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	ОПК-4.3. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ОПК-4	Тест	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% правильных ответов;</li> <li>• компетенция освоена на базовом уровне – от 51% правильных ответов;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – менее 50% правильных ответов</p>	<p>Проводится письменно или с применением электронной информационно-образовательной среды. Время, отведенное на процедуру - 30 минут. Неявка – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</p> <p>Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов.</p> <p>Удовлетворительно - от 51% правильных ответов.</p> <p>Хорошо - от 70%.</p> <p>Отлично – от 90%.</p> <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p>

2. **Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы, выносимые на тестирование**

**ОПК-4: Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных**

**Вопросы закрытого типа**

**1. Какие виды проверок средств измерений используются в РФ (возможно несколько правильных вариантов ответа)?**

1. Внеочередная.
2. Первичная.
3. Периодическая.
4. На соответствие стандартам ISO 9000.

**Правильный ответ: 1, 2, 3.**

**2. Государственный метрологический надзор проводится на предприятиях и организациях:**

1. Только с государственной формой собственности.
2. Независимо от их подчиненности и форм собственности.
3. В госпредприятиях и АО.
4. Только исполняющих госзаказ.

**Правильный вариант: 2.**

**3. Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины и позволяющего сопоставить с ней измеряемую величину, чтобы получить значение этой величины, это:**

1. Вычисления.
2. Измерение.
3. Оценка погрешности.

**Правильный вариант: 2.**

**4. Как называется разность между показаниями средства измерения и истинным значением измеряемой физической величины?**

1. Погрешность.
2. Ошибка измерения.
3. Среднее квадратичное измеряемой величины.

**Правильный ответ: 1.**

**5. Как называется метод создания оборудования из унифицированных узлов, используемых для создания различных изделий на основе их взаимозаменяемости?**

1. Масштабирование.
2. Агрегатирование.
3. Крупноузловая стандартизация.

**Правильный ответ: 2.**

**6. В системе сертификации ГОСТ Р действует национальная система сертификации электрооборудования на соответствие стандартам безопасности:**

1. ССЭСБ.
2. ЭБСС.
3. ГОСТ ЭБС-Р.

**Правильный ответ: 1.**

**7. Что гарантирует доверие заявителя органу по сертификации и испытательной лаборатории?**

1. Наличие у них лицензий.
2. Их аккредитация.
3. Наличие у них сертификата на деятельность.

**Правильный ответ: 2.**

**8. Каким требованиям удовлетворяет товар с маркировкой CE (Conformite Europeenne)?**

1. Годности к утилизации.
2. Директивам ООН.
3. Директивам ЕС.
4. Требованиям серии стандартов ISO 27001.

**Правильный ответ: 3.**

## Вопросы открытого типа

1. Отбор объектов стандартизации, моделирование объекта стандартизации, оптимизация модели и стандартизация модели -это упорядоченная последовательность, выполняемая при \_\_\_\_\_ продукции, процессов или услуг.

**Правильный вариант:** стандартизации

2. Каким математическим методам обработки, анализа и интерпретации результатов испытаний уделяется особое внимание в квалиметрии при оценке качества?

**Правильный вариант:** вероятностным и статистическим методам

3. Одно из свойств физического объекта или процесса, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но отличающееся количественно, это \_\_\_\_\_.

**Правильный вариант:** физическая величина

4. При \_\_\_\_\_ Госстандарт РФ: разрабатывает процедуры аккредитации; требования к объектам аккредитации, экспертам и документам; является органом по аккредитации.

**Правильный вариант:** аккредитации

5. Повторяемость результатов измерений одной величины, производимых в разное время, разными методами и операторами, но при одинаковых внешних условиях измерения, называется \_\_\_\_\_ результатов измерений.

**Правильный ответ:** воспроизводимостью

6. Стандарт ISO 9000 не предусматривает количественную оценку качеству. Какие определения качества там используются?

**Правильный ответ:** отличное, хорошее, плохое

7. Как соотносятся термины «сертификация» и «оценка соответствия» во внешних документах Госстандарта РФ?

**Правильный ответ:** термины эквивалентны

**ОПК-4: Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных**

**Вопросы закрытого типа**

**1. Ответить на вопрос: На какие факторы влияют метрологические свойства средств измерений?**

1. Погрешность измерений.
2. Динамический диапазон измерений.
3. Наличие встроенной калибровки средства измерений.
4. Результат измерений.

**Правильный вариант: 1 и 4.**

**2. Ответить на вопрос: Какие категории стандартов существуют в РФ?**

1. Государственные.
2. Отраслевые.
3. Стандарты предприятий.
4. Все перечисленные.

**Правильный вариант: 4.**

**3. Ответить на вопрос: Чем определяется периодичность инспекционного контроля?**

1. Итогами сертификации или предыдущего контроля.
2. Директивами органа по сертификации.
3. Наличием системы качества.
4. Потенциальной опасностью работ и услуг.
5. Предписаниями Госстандарта.

**Правильный вариант: 1, 3 и 4.**

**4. Ответить на вопрос: Орган по сертификации проводит инспекционный контроль сертифицированных услуг не реже одного раза:**

1. В полгода.
2. В год.
3. В три года.

**Правильный вариант: 2.**

**5. Ответить на вопрос: Международная организация по сертификации (ИСО) была создана в:**

1. 1946 году.
2. 1921 году.
3. 1969 году.

**Правильный вариант: 1.**

**6. Ответить на вопрос: Для чего используется принцип «динамичности и опережающего развития» стандарта?**

1. Для быстрого внедрения инновационных технологий.
2. Для нормативного обеспечения процессов реинжиниринга.
3. С целью избежать морального старения стандарта.
4. Для обеспечения соответствия требованиям ИСО.

**Правильный вариант: 3.**

**7. Ответить на вопрос: Какие единицы являются производными в системе СИ?**

1. Метр.
2. Герц.
3. Секунда.
4. Километр.

**Правильный вариант: 2 и 4.**

**8. Ответить на вопрос: На какие виды деятельности из перечисленных распространяется государственный метрологический контроль и надзор?**

1. здравоохранение.
2. Социологические исследования.
3. Ветеринария.
4. Исследования электромагнитной совместимости (ЭМС).

**Правильный вариант: 1 и 4.**

**9. Ответить на вопрос: Какие из перечисленных единиц СИ относятся к основным?**

1. Ампер.
2. Вольт.
3. Метр.
4. Ньютон.

**Правильный вариант: 1 и 3.**

**10. Ответить на вопрос: Кто рассматривает апелляции заявителей на действия органов по сертификации и/или испытательных лабораторий?**

1. Арбитражный Суд.
2. Центральный орган системы сертификации.
3. Госстандарт.
4. Ведомство, утвердившее Систему сертификации.

**Правильный ответ: 2.**

### **Вопросы открытого типа**

**1. Процессный подход, постоянное улучшение, ориентация на потребителя являются принципами менеджмента качества, установленными серией стандартов ИСО \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: 9000**

**2. Требование к \_\_\_\_\_ - быть юридическим лицом, независимым от производителя и потребителя сертифицируемой продукции.**

**Правильный ответ: органу по сертификации**

**3. При отсутствии соответствующих государственных стандартов или при необходимости установить требования, превышающие госстандарты разрабатываются \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: отраслевые стандарты**

**4. Декларация соответствия, знак соответствия, сертификат соответствия подтверждают, что продукция успешно \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: прошла сертификацию**

**5. Воспроизводимость, неизменность, сличаемость являются основными требованиями к \_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: эталону**

**6. Обобщенная характеристика, выражаемая пределами допустимых погрешностей и другими параметрами средства измерения, влияющими на точность называется \_\_\_\_\_ средства измерений.**

**Правильный ответ: классом точности**

**7. Международный договор, служащий для обеспечения единства метрологических стандартов в разных странах, это...**

**Правильный ответ:** метрическая конвенция