

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ

Направление/специальность подготовки	27.03.02 Управление качеством
Специализация/профиль/программа подготовки	Управление качеством процессов и бизнес-аналитика
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Б Базовое инженерное образование
Выпускающая кафедра	Б6 Стратегическое управление высокотехнологичными предприятиями
Кафедра-разработчик рабочей программы	И2 Инжиниринг и менеджмент качества

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	10	3	108	8	4	2	2	100	0	0	100	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

27.03.02 Управление качеством

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Стрельцов Вячеслав Григорьевич, старший преподаватель

Кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Каламитцев Алексей Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И2 Инжиниринг и менеджмент качества**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Б6 Стратегическое управление высокотехнологичными предприятиями

Заведующий кафедрой Карпенко Д.А., к.п.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 — Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-3

знания:

законодательные, теоретические и практические разделы метрологии;

умения:

применять на практике законодательные, теоретические и практические разделы метрологии;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТРОЛОГИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *27.03.02 Управление качеством*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-11 — Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики с учетом действующих стандартов качества

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		
5	10	Раздел 1. Метрология как научная дисциплина. 1.1. История становления и развития современной метрологии. 1.2. Объект, предмет и структура современной метрологии. Основные разделы теоретической метрологии. Проблема аксиоматического изложения метрологии.	19	1	1	0	0	18	10
5	10	Раздел 2. Основные понятия современной метрологии. 2.1 Объекты измерений. Понятие об эмпирическом объекте с отношениями. Отношения эквивалентности, порядка, аддитивности. 2.2 Понятие о физической величине и единице физической величины. Основы теории шкал физических величин. Системы единиц физических величин. 2.3 Понятие об измерении. Структурная схема измерений, измерительная задача. Качество измерений. 2.4 Методы измерений: классификация, основные особенности. 2.5 Понятие о средстве измерений. Вид и тип СИ. Метрологические характеристики средств измерений.	16	3	1	0	2	13	25
5	10	Раздел 3. Методы анализа и обработки измеренных значений величин. 3.1 Классификация погрешностей. Методы описания и оценивания погрешностей. Суммирование погрешностей. 3.2 Обработка результатов при измерениях различных категорий. Прямые измерения с однократными наблюдениями. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Косвенные измерения. Совместные и совокупные измерения.	47	4	2	2	0	43	25
5	10	Раздел 4. Концепция неопределенности результата измерений. 4.1 История появления Руководства по выражению неопределенности (GUM). Область применения и внутренние несоответствия GUM. Анализ введения к Руководству. 4.2 Сопоставление концепций неопределенности и погрешности измерений, их совместное применение.	6	0	0	0	0	6	20
5	10	Раздел 5. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. 5.1 Обзор требований ФЗ об обеспечении единства измерений. Государственное регулирование в области эталонов единиц физических величин. 5.2 Референтные лаборатории. Референтные методики. 5.3 Эталонная база РФ. Государственные первичные эталоны основных и дополнительных величин системы СИ.	20	0	0	0	0	20	20
Всего за 10 семестр			108	8	4	2	2	100	100
Всего по дисциплине			108	8	4	2	2	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Основные понятия современной метрологии.	Планирование измерений.	1
2		Измерительная задача - основные стадии и этапы решения.	1
Всего за 10 семестр			2

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Методы анализа и обработки измеренных значений величин.	Изучение и оценивание субъективных погрешностей измерений длины на примере универсального средства измерений линейных размеров (микрометр).	1
2		Изучение измерений методами сравнения с мерой. Методы точного взвешивания на лабораторных рычажных весах. Оценивание точности методов.	0.5
3		Изучение методов измерения частоты. Исследование и оценивание точности измерений частоты электронно-счетным частотомером.	0.5
Всего за 10 семестр			2

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Метрология как научная дисциплина.	Изучение предусмотренных программой тем раздела по лекциям и рекомендуемой литературе.	18
2	Раздел 2. Основные понятия современной метрологии.	Подготовка к лабораторным работам №1-2. Оформление отчетов к лабораторным работам № 1-2.	8
3		Изучение предусмотренных программой тем раздела по лекциям и рекомендуемой литературе.	5
4	Раздел 3. Методы анализа и обработки измеренных значений величин.	Изучение предусмотренных программой тем раз-дела по лекциям и рекомендуемой литературе	8
5		Подготовка к лабораторным работам № 3-5. Оформление отчетов к лабораторным работам № 3-5.	20
6		Выполнение части ИДЗ	15
7	Раздел 4. Концепция неопределенности результата измерений.	Изучение предусмотренных программой тем раз-дела по лекциям и рекомендуемой литературе.	3
8		Выполнение части ИДЗ	3
9	Раздел 5. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.	Изучение предусмотренных программой тем раз-дела по лекциям и рекомендуемой литературе.	20
Всего за 10 семестр			100

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- лабораторная работа;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. К. Жуков. . Метрология. Теория измерений. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
2. В. Ш. Сулаберидзе. . Основы теоретической и законодательной метрологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 37 экз.
3. Г. А. Большакова, В. Г. Стрельцов. . Взаимозаменяемость в примерах и задачах. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 32 экз.
4. Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 46 экз.
5. Д. В. Васильков, Т. Б. Кочина, Т. П. Кочеткова. . Основы метрологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
6. Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов. . Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
7. К. П. Латышенко. . Технические измерения и приборы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
8. К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. . Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Лабораторные занятия:

1. Интерактивная доска.

6.4. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МЕТРОЛОГИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *27.03.02 Управление качеством*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационные и управляющие системы* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И2 Инжиниринг и менеджмент качества*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:
ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретической метрологией, прикладной (практической) метрологией и законодательной метрологией.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- лабораторная работа;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), практические занятия (**2 ч.**), лабораторный практикум (**2 ч.**), самостоятельная работа студента (**100 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 8 ч. аудиторных занятий, и 100 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Метрология как научная дисциплина.		
Изучение предусмотренных программой тем раздела по лекциям и рекомендуемой литературе.	В. Ш. Сулаберидзе. . Основы теоретической и законодательной метрологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1,2,3) Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1,2,3)	18
Итого по разделу 1		18
Раздел 2. Основные понятия современной метрологии.		
Подготовка к лабораторным работам №1-2. Оформление отчетов к лабораторным работам № 1-2.	Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов. . Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: Москва: Юрайт, 2022 (1,2,3)	8
Изучение предусмотренных программой тем раздела по лекциям и рекомендуемой литературе.	Д. В. Васильков, Т. Б. Кочина, Т. П. Кочеткова. . Основы метрологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1,2,3)	5
Итого по разделу 2		13
Раздел 3. Методы анализа и обработки измеренных значений величин.		
Изучение предусмотренных программой тем раз-дела по лекциям и рекомендуемой литературе	В. К. Жуков. . Метрология. Теория измерений: Москва: Юрайт, 2022 (1,2,3)	8
Подготовка к лабораторным работам № 3-5. Оформление отчетов к лабораторным работам № 3-5.	К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. . Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: Москва: Юрайт, 2022 (1,2,3)	20
Выполнение части ИДЗ		15
Итого по разделу 3		43
Раздел 4. Концепция неопределенности результата измерений.		
Изучение предусмотренных программой тем раз-дела по лекциям и рекомендуемой литературе.	К. П. Латышенко. . Технические измерения и приборы: Москва: Юрайт, 2020 (1,2,3)	3
Выполнение части ИДЗ		3
Итого по разделу 4		6
Раздел 5. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.		
Изучение предусмотренных	Г. А. Большакова, В. Г. Стрельцов. .	20

программой тем раз-дела по лекциям и рекомендуемой литературе.	Взаимозаменяемость в примерах и задачах: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1,2,3)	
Итого по разделу 5		20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- лабораторная работа;
- домашнее задание;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Критерии пересчета результатов теста в баллы

Для всех тестов происходит пересчет количества правильных ответов в баллы по следующим критериям:

- 6 и менее правильных ответов – не зачтено;
- 7 и более правильных ответов – зачтено.

Лабораторная работа

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Выполнение лабораторной работы зачитывается после защиты отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Домашнее задание

Решения домашних заданий представляются в печатной или рукописной форме. Зачитываются правильные решения. Полностью домашнее задание считается выполненным, если правильно решены и зачтены преподавателем все задачи в ИДЗ.

Зачет

Студенту задается 3 вопроса из списка. Для получения зачета студенту необходимо верно ответить на 2 вопроса.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-3	
5	10	Раздел 1. Метрология как научная дисциплина.	19	1	1	0	0	18	10	Тест
5	10	Раздел 2. Основные понятия современной метрологии.	16	3	1	0	2	13	25	Лабораторная работа
5	10	Раздел 3. Методы анализа и обработки измеренных значений величин.	47	4	2	2	0	43	25	Лабораторная работа, Домашнее задание
5	10	Раздел 4. Концепция неопределенности результата измерений.	6	0	0	0	0	6	20	Домашнее задание
5	10	Раздел 5. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.	20	0	0	0	0	20	20	Тест
Всего за 10 семестр			108	8	4	2	2	100	100	
Всего по дисциплине			108	8	4	2	2	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине МЕТРОЛОГИЯ

ОПК-3 - Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Назовите основные цели метрологического обеспечения.
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
При помощи каких методов находят параметры распределения случайной погрешности?
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Перечислите основные задачи метрологических служб на предприятиях.
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Перечислите разделы современной метрологии.
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
К чему приводит снижение точности измерения в производстве ниже требуемой?
- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какими критериями должен определяться уровень точности, к которому необходимо стремиться при выполнении измерений?
- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие
Определите к чему относятся документы в области технического регулирования.
- А. Директивный документ
- Б. Технический регламент
- В. Справка причинно-следственного анализа
- Г. План мероприятий
- № 8 Прочитайте текст и установите соответствие
Обозначение допусков и посадок осуществляется с использованием букв и цифр в соответствии с единой системой допусков и посадок. Установить характер посадки в зависимости от представленного обозначения.
- А. Посадка с зазором
- Б. Посадка с натягом
- В. Переходная посадка
1. 80 M8/h9
2. 28 H9/t9
3. 71 R6/h7
- № 9 Прочитайте текст и установите соответствие
Перед Вами представлена посадка на подшипник. Необходимо по виду посадки определить к какому из двух колец подшипника она относиться (внешнее кольцо или внутреннее кольцо)
- А. Внутреннее кольцо
- Б. Внешнее кольцо
1. 17L0/k6
2. 55L2/js3
3. 95Js5/l5

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Проверка штангенциркуля проводится в несколько этапов:

1. **Внешний осмотр.** Проверяются комплектность, маркировка, правильность оцифровки шкалы, работоспособность всех элементов.
2. **Оформление результатов проверки.** При успешном прохождении процедуры на прибор оформляется соответствующее свидетельство. При отрицательном результате делается отметка в документации на штангенциркуль и выдаётся извещение о его непригодности к использованию.
3. **Опробование.** Контролируется плавность передвижения рамки и качество её зажима, возможности регулировки нониуса, отсутствие дефектов, способных повлиять на качество измерений.
4. **Определение метрологических параметров.** Проверяются вылет губок, шероховатость поверхностей, перекрытие штрихов на шкале краем нониуса и прочие характеристики.

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Как называются метрологические характеристики, устанавливаемые нормативно-техническими документами?

№ 12 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите соответствие между этапом/понятием проверки микрометра (1-8) и его описанием или целью (А-И). Один вариант описания является лишним.

Этапы и понятия проверки:

Внешний осмотр

Опробование

Проверка взаимодействия частей

Проверка плоскостности измерительной поверхности пятки

Проверка параллельности измерительных поверхностей

Проверка размера установочной меры

Проверка погрешности показаний

Эффект Аббе

Описания и цели:

А. Этап, на котором визуально оценивается отсутствие коррозии, повреждений, четкость маркировки и отсчетного устройства.

Б. Проверка плавности хода микрометрического винта и отсутствия заеданий во всем диапазоне измерений.

В. Этап, цель которого – убедиться, что нулевой штрих шкалы на стебле точно совпадает с нулевым штрихом барабана при сведенных измерительных поверхностях.

Г. Контроль того, что измеряемый объект и измерительная ось прибора находятся на одной линии для исключения погрешности.

Д. Проверка, выполняемая с помощью плоского оптического стекла (или интерферометра) по наличию светового зазора.

Е. Проверка, выполняемая с помощью концевых мер длины (плиток) или эталонных валов на нескольких точках диапазона измерений.

Ж. Оценка силы вращения трещотки или фрикционного устройства для обеспечения постоянного измерительного усилия.

З. Контроль того, что измеряемая мера (например, 25 мм) правильно отображается на шкале прибора.

И. Проверка, выполняемая с помощью сферического или роликового эталона для оценки наибольшей разности показаний в разных точках поверхностей.

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Вставьте пропущенный термин в определение: _____ – это деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации.

А. Управление качеством

Б. Стандартизация

В. Аккредитация

Г. Сертификация

№ 14 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие задачи решает стандартизация для достижения целей?

А. Оптимизация и унификация номенклатуры продукции, совместимости и взаимозаменяемости, сокращения сроков его создания.

Б. Соответствие документов по стандартизации и действующим ТР.

В. Непротиворечивость национальных стандартов друг другу.

Г. Правильного ответа нет.

№ 15 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Технические регламенты устанавливают минимально необходимые требования на...

А. Техническую и информационную совместимость

Б. Минимизацию затрат на разработку и внедрения стандартов в стране

В. Электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работ приборов

Г. Стабилизацию мировой политической обстановки

№ 16 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На предприятии, на котором Вы работаете, была поставлена следующая задача: при выпуске сувенирной продукции "кот в шляпе" необходимо сделать так, чтобы при транспортировке продукции и воздействии вибрации, аксессуара в виде "шляпы" не слетал с головы "кота". Какой характер соединения сопрягаемых деталей (частей) должен быть задан?

А. Переходная

Б. Натяг

В. Зазор

Г. Скользящая

№ 17 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что из перечисленного не относится к принципам технического регулирования?

А. Взаимозаменяемость продукции

Б. Недопустимость ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации

В. Соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики

Г. Недопустимость совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации

- № 18 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Если действительный размер вала больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера:

А. брак исправимый

Б. брак неисправимый

- № 19 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какими критериями должен определяться уровень точности, к которому необходимо стремиться при выполнении измерений?

1. Технической
2. Экономической целесообразности
3. Гуманитарными
4. Военными

- № 20 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какая основная цель статистической обработки результатов измерений? Отыскание параметров распределения случайной величины:

1. Значения, наилучшим образом описывающего искомую величину
2. Характеристик рассеяния результата
3. Значения, указанные в ГОСТ

- № 21 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Зная характер соединения двух сопрягаемых деталей, необходимо из предложенного списка выбрать посадку с зазором, которая при разработке чертежей будет указана около соответствующего размера:

1. N8/h7
2. Y7/h6
3. H7/t6
4. K8/h8
5. H9/c9
6. B7/h5
7. H9/js9
8. X7/h7
9. H10/a9

- № 22 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие документы рассматриваются при принятии решения об утверждении государственного первичного эталона единицы величины?

- № 23 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какая основная цель статистической обработки результатов измерений?

- № 24 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что делать, если невозможно ввести все составляющие систематической погрешности?