

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Сектор Брянского филиала ПГУПС
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Петербургский государственный университет путей сообщения
 Императора Александра I»
 (ФГБОУ ВО ПГУПС)

УВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УТР

И.Е.Мариненков

2026Г.

ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

базовая подготовка среднего профессионального образования

Брянск
2026

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Разработчик ФОС:

Шапошникова В.Н., преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных, естественно-научных и математических дисциплин

Протокол № 7 от « 12 » 05 2026

Председатель цикловой комиссии



Шапошникова В.Н.

Рекомендовано Методическим советом филиала

Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

Председатель – зам. директора филиала по УПР



Мариненков И.Е.

Утверждено Педагогическим советом ПГУПС

Протокол № 6 от « 14 » 05 2026

Содержание

	Стр.
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	4
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1 Описание системы оценивания.....	5
3.2 Перечень оценочных средств.....	6
3.3 Формы и методы оценивания.....	9
4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1 Типовые задания для текущего контроля.....	11
4.2 Оценочных материалов для промежуточной аттестации	34

1.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОПЦ. 06 Метрология, стандартизация и сертификация.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, программы учебной дисциплины ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация».

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава)
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК2.1	Управлять планированием и организацией производственных работ коллектива исполнителей с соблюдением норм безопасных условий труда
ПК 2.2	Распределять работников по рабочим местам и определять им производственные задания
ПК3.1	Оформлять технологическую документацию.

3.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Описание системы оценивания

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ППСЗ по дисциплине ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестации студентов по дисциплине ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация проводятся в соответствии с существующими нормативными документами и являются обязательными.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

При оценивании используется пятибалльная система.

При текущей аттестации обучаемому могут быть предложены разнообразные формы проверки знаний (таблица 1).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

3.2 Перечень оценочных средств

№ п/п	Формы оценивания	Общая характеристика формы оценивания	Способ представления формы оценивания в фонде оценочных средств
1	2	3	4
1	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать способность студента интегрировать знания и умения из различных областей, аргументировать собственную точку зрения, оценивать качество работы своей и других.	Комплект разноуровневых задач и заданий. Критерии и шкалы оценивания.
2	Устный опрос	Цель устного опроса – оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической и диалогической речью, уровень развития мышления. Обучающая функция устного опроса состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену, и определении способов коррекции пробелов в знаниях и умениях студентов. Устный опрос может осуществляться в различных видах (индивидуальный, групповой, фронтальный, комбинированный)	Тема опроса. Вопросы для индивидуального опроса. Критерии оценки ответа. Шкала оценивания.
3	Собеседование	Специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., которые изучались как на занятиях, так и в процессе самостоятельной работы.	Тема собеседования, вопросы собеседования. Критерии оценки результатов собеседования.
4	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской, научной или профессиональной задачи.	Темы докладов, сообщений. Требования к структуре. Критерии оценки. Шкала оценивания.

5	Зачёт	Форма периодической отчетности студента, определяемая учебным планом и/или учебным графиком. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с ОПОП. Оценка, выставляемая за зачёт, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/«не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).	Тема зачета. Тип оценки за зачёт. Критерии оценки. Образец зачетной ведомости.
6	Письменный опрос	Письменный ответ – важнейший способ точного, лаконичного, связного изложения мысли, собственной точки зрения. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практическим занятиям, отчеты по учебно-исследовательской работе студентов.	Варианты заданий
7	Диктант	Диктант (терминологический, понятийный, технический и пр.) – это перечень вопросов, на которые необходимо дать краткие письменные ответы. Время на ответы ограничено, поэтому вопросы заданий должны быть однозначно понимаемыми, просто и четко сформулированными.	Перечень вопросов и эталоны ответов. Критерии и шкала оценивания.
8	Контрольная работа	Письменные контрольные работы – одно из средств опроса, которое осуществляется с целью проверки знаний всех студентов по данной теме; стимулирования непрерывной систематической работы студентов; формирования умений в письменном виде сжато излагать материал. Различают несколько видов контрольных работ: обязательные, домашние, текущие, экзаменационные, практические, фронтальные и индивидуальные. Контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля) и содержат задания различных типов и уровней сложности. Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления.	Темы контрольных работ. Варианты заданий. Критерии оценки выполнения заданий. Шкала оценивания. Эталоны ответов.
9	Самостоятельная работа	Небольшая по времени (15-20 минут) письменная проверка знаний и умений обучающихся по небольшой (ещё не пройденной до конца) теме курса. Основная цель самостоятельной работы – проверка усвоения способов решения учебных задач; осознания понятий; ориентировки в конкретных закономерностях, принципах, правилах. Если самостоятельная работа проводится на начальном этапе становления умения и навыка, то она не оценивается отметкой. Вместо неё даётся аргументированный анализ работы студентов, который проводится совместно с ними. Если умение находится на стадии закрепления, автоматизации, то самостоятельная работа может оцениваться отметкой.	Темы самостоятельных работ. Варианты заданий. Критерии оценки выполнения заданий. Шкала оценивания. Эталоны ответов.

10	Тест	Педагогический тест определяется как система параллельных стандартизированных заданий равномерно возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая качественно и эффективно измерить уровень и оценить структуру подготовленности обучающихся. По степени однородности задач тесты делятся на: <i>гомогенные</i> , предназначенные для контроля знаний и умений по одной дисциплине; <i>гетерогенный</i> , предназначенный для измерения уровня подготовленности по нескольким учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям.	Образцы и варианты тестовых заданий. Критерии оценки. Шкала оценивания. Формы оценочных листов.
11	Конспекты	Конспекты статей , параграфов и глав или полного текста брошюр, книг оцениваются с учетом труда, вложенного в их подготовку. Они не подменяются планами работ или полностью переписанным текстом: студент должен научиться отбирать основное. Конспект пишется в тетради с обозначением фамилии владельца. Обязательно указывается автор книги (статьи), место и год издания, а на полях помечаются страницы, где расположен конспектируемый текст. Качество конспекта повышается, когда студент сопровождает его своими комментариями, схемами или таблицами. Конспект доклада (реферата) , лекции, прочитанного при подготовке к семинару. Должен отражать основные идеи заслушанного сообщения, Оценивается умение «свертывания информации» с использованием обозначений, схем, символов.	Темы, разделы, главы. Подлежащие конспектированию. Требования к форме составления конспекта. Шкала оценивания.
12	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать широкий спектр общих и профессиональных умений, способность студента интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, творчески подходить к решению поставленных задач. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий. Требования и макеты оформления результатов работы. Критерии оценки. Шкала оценивания.
13	Практические задания	Практическое задание - это задание, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия, четкое и ясное задание по конкретной предметной области, требующее однозначно определяемого ответа или выполнения определенного алгоритма действий.	Инструкционные карты для проведения практического занятия.

3.3 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения, знания, предусмотренные ФГОГС СПО по дисциплине дисциплины ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам:

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК
Раздел 1 Метрология						
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	Устный опрос Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1				
Тема 1.2. Средства измерения	Тест Конспект	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				
Тема 1.3. Правовые основы метрологической службы	Устный опрос Практическое задание Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				
Раздел 2. Стандартизация						
Тема 2.1. Нормативно- правовое регулирование системы стандартизации	Устный опрос Практическое задание Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				
Тема 2.2. Методы стандартизации	Устный опрос Практическое задание Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				
Тема 2.3. Допуски и посадки	Устный опрос Практическое задание Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				
Раздел 3. Сертификация						
Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Устный опрос Практическое задание Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				

Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества	Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				
Тема3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте	Устный опрос Практическое задание Конспект Самостоятельная работа	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02				
					Контрольная работа Дифференцирова нный зачет	ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК09 ПК1.1, ПК1.2,ПК2.1, ПК2.2,ПК3.1ОК01,ОК02

4.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Типовые задания для текущего контроля

УСТНЫЙ ОПРОС

1. Описание

Устный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 20-25 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *таблицы, измерительные инструменты.*

2. Критерии оценки устных ответов

Оценка «5» «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «4» «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

3. Примерные вопросы

Раздел/Тема	Вопросы
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	1. Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации. 2. Основные понятия в области метрологии.
Тема 1.2. Средства измерений	1. Средства и методы измерений. 2. Метрологические характеристики средств измерений.
Тема 1.4 Правовые основы метрологической службы	1. Закон об обеспечении единства измерений. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. 2. Государственная метрологическая служба.

Типовые вопросы для проведения устного опроса по разделу 1. Метрология

Дайте развернутое объяснение следующим понятиям:

1. Дайте определение метрологии.
2. Из каких составляющих состоит современная метрология?
3. Какими вопросами занимается законодательная метрология?
4. Какими вопросами занимается фундаментальная метрология?
5. Какими вопросами занимается практическая метрология?

6. Что является объектом измерений?
7. Что изучает метрология?

Типовые задания для проведения индивидуального опроса по разделу 1. Метрология

1. Основные понятия. Задачи метрологии
2. Система СИ. Основные единицы:
3. Дополнительные единицы. Производные, кратные и дольные единицы
4. Внесистемные единицы.

Типовые вопросы для проведения фронтального опроса по разделу 1. Метрология по теме: «Проверка и калибровка средств измерений»

1. Что понимают под терминами «поверка» и «калибровка»?
2. Какие бывают виды поверок средств измерений?
3. Каково отличие калибровки от поверки?
4. Когда производят экспертную поверку средств измерений?
5. В каких случаях производят инспекционную поверку?

ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС

1. Описание

Письменный опрос проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На проведение опроса отводится 20 минут.

При работе обучающийся может использовать следующие источники: *ЕСКД, ЕСТД*.

2. Критерии оценки письменных ответов

5» «отлично» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«4» «хорошо» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

3. Примерные задания

Раздел/Тема	Задания
Тема 1.3. Технические измерения	Вариант – 1 <i>Задание 1. Линейные измерения.</i> <i>Задание 2. Эталоны и их классификация.</i>

	Вариант – 2 <i>Задание 1. Угловые измерения.</i> <i>Задание 2. Контроль и измерение резьбы.</i>
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ	Вариант – 1 <i>Задание 1. Общие сведения о сертификации.</i> <i>Задание 1. Сертификация как форма подтверждения соответствия.</i> Вариант – 2 <i>Задание 1. Добровольная и обязательная сертификация.</i> <i>Задание 2. Правила и документы системы сертификации РФ.</i>

Технический диктант по разделам: Метрология, стандартизация и сертификация

Текст задания.

1. Стандартизация.
2. Метрология.
3. Сертификация.
4. Качество.
5. Показатель качества
6. Взаимозаменяемость.
7. Эргономика.
8. Безопасность.
9. Три операции контроля качества:
14. Качество оказания услуг зависит от:

Время на выполнение: 30 мин.

ТЕСТЫ

1. Описание

Тесты проводятся с целью контроля усвоенных умений, знаний и последующего анализа типичных ошибок (затруднений) обучающихся в конце изучения раздела/темы.

На выполнение теста отводится 5 минут.

2. Критерии оценки

Оценка	Количество верных ответов
«5» - отлично	Выполнено 91-100 % заданий
«4» - хорошо	Выполнено 76-90% заданий
«3» - удовлетворительно	Выполнено 61-75 % заданий
«2» - неудовлетворительно	Выполнено не более 60% заданий

3. Примерные тестовые вопросы/ задания

Тестовые задания

Вариант 1

1. Виды измерений по количеству измерительной информации

1. Измеряемые и расчетные
2. Однократные и многократные
3. Статические и динамические

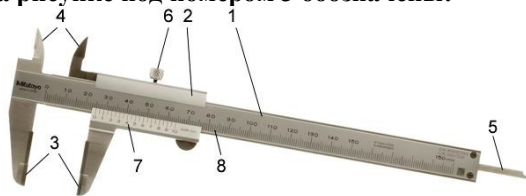
2. Как определяется абсолютная погрешность?

$$1. \Delta X = X - X_{ист}$$

$$2. \Delta X = \frac{X}{X_{ист}}$$

$$3. \Delta X = \frac{X}{X_{ист}} \cdot 100\%$$

3. На рисунке под номером 3 обозначены:



1. Губки для наружных измерений
2. Штанга
3. Губки для внутренних измерений

4. Производная единица:

1. единица физической величины, значение которой в целое число раз меньше системной
2. единица физической величины, значение которой в целое число раз больше системной
3. единица производной физической величины

5. Современная метрология имеет три составляющие:

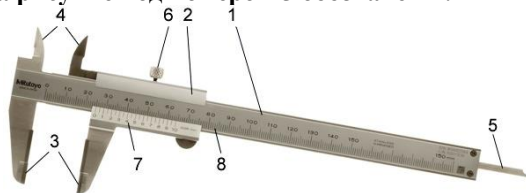
1. параметрическая, унифицированная, типовая
2. законодательная, фундаментальная, прикладная
3. фундаментальная, параметрическая, системная

Вариант 2

1. Уравнение $Q = q \cdot [Q]$ - это

1. Уравнение расчета абсолютной погрешности
2. Уравнение расчета относительной погрешности
3. Основное уравнение измерения

2. На рисунке под номером 5 обозначены:



1. Линейка глубиномера
2. Штанга
3. Шкала штанги

3. Эталоны классифицируют на :

1. однократные, многократные, целевые
2. статические, динамические, пространственные
3. первичные, вторичные, рабочие

4. Проверка средств измерений проводится в целях:

1. подтверждения лицензирования метрологической службы
2. подтверждения соответствия средств измерений установленным требованиям
3. подтверждения эталона установленным требованиям

5. Кратная единица:

1. единица физической величины, значение которой в целое число раз меньше системной
2. единица физической величины, значение которой в целое число раз больше системной
3. единица производной физической величины

Вариант 3

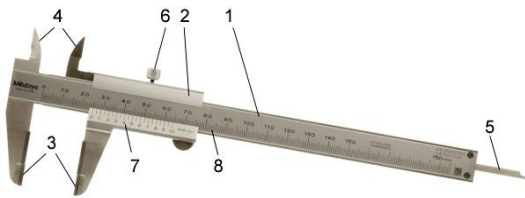
1. Метрологические показатели средств измерений:

1. шкала, диапазон измерений, цена деления
2. диапазон цены деления, шкала, стабильность прибора
3. шкала, мерность, цена деления

2. Дольная единица:

1. единица производной физической величины
2. единица физической величины, значение которой в целое число раз больше системной
3. единица физической величины, значение которой в целое число раз меньше системной

3. На рисунке под номером 8 обозначены:



1. Шкала штанги
2. Шкала нониуса
3. Линейка глубиномера

4. по характеру изменения измеряемой величины во времени измерения бывают:

1. временные и постоянные
2. статические и динамические
3. нормальные и паранормальные

5. Погрешность средства измерения (прибора) это:

1. Разность между показанием прибора и истинным (действительным) значением измеряемой величины
2. Составляющая погрешности измерения, зависящая от применяемых средств измерения
3. Погрешность, являющаяся следствием недостаточно точного отсчета показаний прибора

Вариант 4

1. Меры бывают:

1. Однозначные, многозначные, многоуровневые
2. Однозначные, многозначные, измерительные
3. Однозначные, многозначные

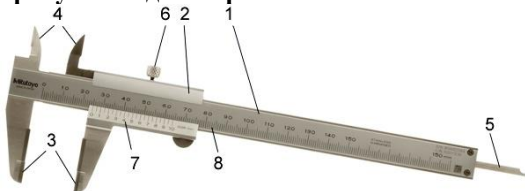
2. Кратная единица:

1. единица физической величины, значение которой в целое число раз меньше системной
2. единица физической величины, значение которой в целое число раз больше системной
3. единица производной физической величины

3. Современная метрология имеет три составляющие:

1. параметрическая, унифицированная, типовая
2. законодательная, фундаментальная, прикладная
3. фундаментальная, параметрическая, системная

4. На рисунке под номером 2 обозначены:



1. Рамка
2. Штанга
3. Шкала нониуса

5. Как определяется относительная погрешность?

1. $\delta = \frac{\Delta X}{X_{\text{дейст}}} \cdot 100\%$
2. $\delta = X - X_{\text{дейст}}$
3. $\delta = \frac{X}{X_{\text{ист}}}$

Вариант 5

1. Дольная единица:

1. единица физической величины, значение которой в целое число раз меньше системной
2. единица физической величины, значение которой в целое число раз больше системной
3. единица производной физической величины

2. Наивысшую точность имеют эталоны:

1. рабочие
2. вторичные
3. первичные

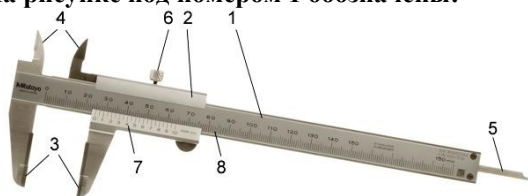
3. Техническое законодательство это:

1. Совокупность технических требований, определенных нормативными документами
2. Совокупность нормативных требований, определенных техническими документами
3. Совокупность правовых норм, устанавливающих требования к техническим требованиям

4. Понятие «средство измерения»

1. Технические устройства, предназначенные для измерений и имеющие нормированные метрологические характеристики
2. Средства измерений, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера
3. Комплект однородных мер разного размера

5. На рисунке под номером 1 обозначены:



1. Штанга
2. Линейка глубиномера
3. Нониус

КЛЮЧ К РЕШЕНИЮ ТЕСТА

№ варианта	Номер вопроса и правильный ответ				
	1	2	3	4	5
Вариант 1	2	1	1	3	2
Вариант 2	3	1	3	2	2
Вариант 3	1	3	1	2	1
Вариант 4	3	2	2	1	1
Вариант 5	1	3	3	1	1

Типовые вопросы теста

Вариант №1

1. Закон РФ «О стандартизации» устанавливает:

1. организацию работ по стандартизации, виды стандартов, требования к их содержанию, государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов;
2. безопасность работ и услуг для окружающей среды;
3. единство измерений;
4. правила по совместимости и взаимозаменяемости.

2. Из вышеперечисленных показателей качества указать комплексный показатель качества

1. цена деления шкалы;
2. точность измерений;
3. коэффициент технической готовности машин;
4. скорость движения.

3. Продолжить фразу:

Наиболее универсальной из схем сертификации является...

4. Дополнить определение:

Вид деятельности по оценке соответствия продукции требованиям стандартов называется...

5. Дополнить определение:

Измерением физической величины называют...

6. Указать последовательность процедур при сертификации продукции:

Вариант №2

1. Закон РФ «О защите прав потребителей» устанавливает:

1. требования по безопасности товаров;
2. соответствие обязательным требованиям стандартов;
3. удовлетворение требований потребителя при продаже товара с недостатками;
4. требования по совместимости и взаимозаменяемости.

2. В основу системы БИП, положен ...

1. комплекс научно-технических задач;
2. самоконтроль труда исполнителем;

3. комплексное использование методов научной организации труда;
4. комплекс научно- технических и организационных мероприятий.

3. Продолжить фразу:

К основным объектам сертификации относятся ...

4. Дополнить определение:

Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям стандартов называется...

5. Дополнить определение:

Область значений измеряемой величины, в пределах которой нормированы допустимые погрешности средств измерений, называется...

6. Указать последовательность процедур при сертификации производства:

Вариант №3

1. Какая из предложенных схем сертификации является наиболее универсальной?

1. испытание образца продукции, изымаемого на предприятии;
2. испытание образца продукции, изымаемого из торговли;
3. испытание образца продукции, изымаемого на предприятии и из торговли;
4. только оценка заводского управления качеством.

2. К неразрушающим методам испытаний не относятся ...

1. магнитные;
2. акустические;
3. радиационные;
4. испытание на повторно- переменные нагрузки.

3. Продолжить фразу:

Основные задачи метрологии ...

4. Дополнить определение:

Показатель качества продукции – это количественная характеристика ...

5. Дополнить определение:

Обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии объекта сертификации требованиям системы сертификации называется ...

6. Указать последовательность процедур при сертификации средств измерений:

Вариант №4

1. К какому из предложенных методов измерений, относится метод непосредственной оценки ?

1. прямые измерения;
2. косвенные измерения;
3. совместные измерения;
4. совокупные измерения.

2. Из перечисленных методов измерений выбрать прямые измерения.

1. определение объёма;
2. определение плотности;
3. измерение напряжения;
4. определение удельного веса.

3. Продолжить фразу:

Декларация о соответствии – это заявление поставщика о том, что продукция, процесс или услуга

4. Дополнить определение:

Точность измерений – это качество измерений...

5. Дополнить определение:

Измерительный прибор – это устройство, вырабатывающее ...

6. Указать последовательность процедур при аккредитации:

Типовые задания для работы по карточкам на рабочем месте

В-1

1. Метрология – это ...

- а) теория передачи размеров единиц физических величин;
- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
- в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

2. Физическая величина – это ...

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

3. Количественная характеристика физической величины называется ...

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.

4. Измерением называется ...

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

5. К объектам измерения относятся ...

- а) образцовые меры и приборы;
- б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.

6. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...

- а) кг, м, Н;
- б) м, кг, Дж, ;
- в) кг, м, с.

7. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

- а) рабочие эталоны;
- б) эталоны-копии;
- в) эталоны сравнения.

8. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
- б) прямые и косвенные;
- в) статические и динамические;

9. Единством измерений называется ...

- а) система калибровки средств измерений;
- б) сличение национальных эталонов с международными;
- в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

10. Правильность измерений – это ...

- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и

средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения; в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

11. Воспроизводимость измерений – это ...

а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

12. Укажите вид измерений по способу получения информации:

а) косвенные;

б) многократные;

в) однократные;

13. Укажите средства поверки технических устройств:

а) измерительные системы;

б) калибры;

в) эталоны.

14. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям:

а) поверка;

б) калибровка;

в) аккредитация;

15. К мерам относятся:

а) эталоны физических величин

б) стандартные образцы веществ и материалов

в) все перечисленное верно

16. Как называется качественная характеристика физической величины:

а) значение физической величины;

б) размер;

в) размерность

17. Какие эталоны передают свои размеры вторичным эталонам:

а) международные эталоны;

б) вторичные эталоны;

в) государственные первичные эталоны,

18. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям:

а) поверка;

б) калибровка;

в) аккредитация;

19. Калибровка — это:

а) совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;

б) совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью;

в) Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений.

20. Поверка средств измерений:

- а) определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое
- б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам
- в) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям

В-2

1. Укажите цель метрологии:

- а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;
- б) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
- в) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;

2. Укажите задачи метрологии:

- а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;
- б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;
- в) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;

3. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

- а) разработка или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;
- б) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;
- в) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

4. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

- а) применение узаконенных единиц измерения;
- б) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам;
- в) проведение измерений компетентными специалистами.

5. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:

- а) законодательная метрология;
- б) практическая метрология;
- в) теоретическая метрология;

6. Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений:

- а) законодательная метрология;
- б) практическая метрология;
- в) теоретическая метрология;

7. Укажите объект метрологии:

- а) Ростехрегулирование;
- б) метрологические службы;
- в) физические величины.

8. Стандартный образец- это:

- а) специально оформленный образец вещества или материала с метрологически аттестованными значениями некоторых свойств
- б) контрольный материал полученный из органа проводящего внешний контроль качества измерений
- в) проба биоматериала с точно определенными параметрами

9. Как называется количественная характеристика физической величины:

- а) единица физической величины;
- б) значение физической величины;
- в) размер;

10. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:

- а) действительное;
- б) истинное;
- в) номинальное;

11. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному, что для поставленной задачи может его заменить:

- а) действительное;
- б) искомое;
- в) истинное;

12. Как называется фиксированное значение величины, которое принято за единицу данной величины и применяется для количественного выражения однородных с ней величин:

- а) величина;
- б) единица величины;
- в) значение физической величины;

13. Как называется единица физической величины, условно принятая в качестве независимой от других физических величин:

- а) системная;
- б) кратная;
- в) основная

14. Как называется единица физической величины, определяемая через основную единицу физической величины:

- а) основная;
- б) производная;
- в) кратная;

15. Как называется единица физической величины в целое число раз больше системной единицы физической величины:

- а) дольная;
- б) кратная;
- в) производная.

16. Как называется единица физической величины в целое число раз меньше системной единицы физической величины:

- а) внесистемная;
- б) дольная;
- в) кратная;

17. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины:

- а) измерение;
- б) калибровка;
- в) поверка.

18. Укажите вид измерений по количеству измерительной информации:

- а) многократные;
- б) прямые;
- в) статические.

19. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:

- а) при однократных;
- б) при прямых;
- в) при статических.

20. Как называются технические средства, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины:

- а) измерительные преобразователи;
- б) стандартные образцы материалов и веществ;
- в) эталоны.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

В-1		В-2	
№ ВОПРОСА	ЭТАЛОН ОТВЕТА	№ ВОПРОСА	ЭТАЛОН ОТВЕТА
1	в	1	а
2	в	2	б,в
3	а	3	б
4	в	4	а,б
5	б	5	в
6	в	6	а
7	а	7	в
8	а	8	а
9	в	9	в
10	а	10	б
11	в	11	а
12	а	12	б
13	в	13	в
14	а	14	б
15	а	15	б
16	в	16	б
17	в	17	а
18	а	18	а
19	в	19	б
20	в	20	в

Критерии оценки:

Оценка

«5» - отлично	Набрано 18-20 баллов
«4» - хорошо	Набрано 13-17 баллов
«3» - удовлетворительно	Набрано 9-12баллов
«2» - неудовлетворительно	Набрано 0-8 баллов

Тестовые задания по разделу 1. Метрология

В-1

1. Метрология – это ...

- а) теория передачи размеров единиц физических величин;
- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
- в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

2. Физическая величина – это ...

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

3. Количественная характеристика физической величины называется ...

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.

4.Измерением называется ...

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;

- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

5. К объектам измерения относятся ...

- а) образцовые меры и приборы;
- б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.

6. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...

- а) кг, м, Н;
- б) м, кг, Дж, ;
- в) кг, м, с.

7. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

- а) рабочие эталоны;
- б) эталоны-копии;
- в) эталоны сравнения.

8. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
- б) прямые и косвенные;
- в) статические и динамические;

9. Единством измерений называется ...

- а) система калибровки средств измерений;
- б) сличение национальных эталонов с международными;
- в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

10. Правильность измерений – это ...

- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
- в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

11. Воспроизводимость измерений – это ...

- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами, и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
- в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

В -2

1. Дайте определение метрологии:

- А. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности
- Б. комплект документации описывающий правило применения измерительных средств
- В. система организационно правовых мероприятий и учреждений, созданная для обеспечения единства измерений в стране
- Г. А+В

2. Что такое измерение?

- А. определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем
- Б. совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины
- В. применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований
- Г. процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д.

3. Единство измерений:

- А. состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы
- Б. применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона
- В. применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных физиологических показателей
- Г. получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения

4. Погрешностью результата измерений называется:

- А. отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы
- Б. разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе
- В. отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения
- Г. разность показаний двух однотипных приборов полученные на одной той же пробе

5. Правильность результатов измерений:

- А. результат сравнения измеряемой величины с близкой к ней величиной, воспроизводимой мерой
- Б. характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результата
- В. определяется близость среднего значения результатов повторных измерений к истинному (действительному) значению измеряемой величины
- Г. "Б"+"В"

6. К мерам относятся:

- А. эталоны физических величин
- Б. стандартные образцы веществ и материалов
- В. все перечисленное верно

7. Стандартный образец- это:

- А. специально оформленный образец вещества или материала с метрологически аттестованными значениями некоторых свойств
- Б. контрольный материал полученный из органа проводящего внешний контроль качества измерений
- В. проба биоматериала с точно определенными параметрами
- Г. все перечисленное верно

8. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:

- А. применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины
- Б. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью
- В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины
- Г. искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин

9. Прямые измерения это такие измерения, при которых:

- А. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью
- Б. применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины
- В. искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины
- Г. градуировочная кривая прибора имеет вид прямой

10. Статические измерения – это измерения:

А. проводимые в условиях стационара

Б. проводимые при постоянстве измеряемой величины

В. искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины

Г. "А"+"Б"

11. Поверка средств измерений:

А. определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое

Б. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам

В. совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям

Г. совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню

№ ВОПРОСА	ЭТАЛОН ОТВЕТА	ЭТАЛОН ОТВЕТА
	В1	В2
1	В	В
2	В	Б
3	А	В
4	В	В
5	Б	Г
6	В	А
7	А	А
8	А	Б
9	В	В
10	А	Б
11	В	В

Критерии оценки:

Оценка

«5» - отлично Набрано 9-11 баллов

«4» - хорошо Набрано 7-8 баллов

«3» - удовлетворительно Набрано 5-6 баллов

«2» - неудовлетворительно Набрано 0-4 баллов

Типовой вариант контрольной работы по разделам: Метрология, стандартизация и сертификация

Контрольные работы (по вариантам)

Контрольная работа № 1

I вариант

1. Правовая база технического регулирования.
2. Определение метрологии.

II вариант

1. Информационное обеспечение технического регулирования.
2. Определение стандартизации.

Контрольная работа № 2

I вариант

1. Цели стандартизации.
2. Классификация субъектов стандартизации.

II вариант

1. Задачи стандартизации.
2. Классификация объектов стандартизации.

Контрольная работа № 3

I вариант

1. Классификация стандартов по категориям.
2. Характеристика общетехнических и организационно – методических стандартов.

II вариант

1. Классификация стандартов по видам.
2. Виды нормативных документов по стандартизации.

Контрольная работа № 4

I вариант

1. Порядок разработки стандартов разных категорий.
2. Отличительные особенности разработки ГОСТ Р.

II вариант

1. Общая схема разработки стандартов.
2. Отличительные особенности разработки СТО.

Контрольная работа № 5

I вариант

1. Применение в общественном питании Общероссийских классификаторов продукции. Принципы кодирования продукции.
2. Принципы стандартизации в общественном питании.

II вариант

1. Виды нормативных документов по стандартизации в общественном питании.
2. Стандарты на методы оценки качества пищевых продуктов.

Контрольная работа № 6

I вариант

1. Сертификация. Формы сертификации. Виды документов при разных формах сертификации.
2. Государственный и ведомственный контроль за качеством пищевой продукции.

II вариант

1. Характеристика процессов жизненного цикла продукции.
2. Виды знаков соответствия в маркировке товаров. Характеристика документов по сертификации.

Контрольная работа № 7

I вариант

1. Задачи метрологии и метрологической службы.
2. Единицы измерения величин в системе СИ.

II вариант

1. Средства измерений и требования к ним.
2. Государственный метрологический контроль и надзор. Объекты контроля.

Критерии оценки:

Оценка

«5» - отлично

«4» - хорошо

«3» - удовлетворительно

«2» - неудовлетворительно

Дан полный ответ

Дан полный ответ, но имеются неточности

Дан ответ неполный

Ответ неправильный

Задание № 8

I вариант

Перевести в систему Си

10 вёрст, 10 сажень, 10 аршин, 10 вершков, 5 фунтов, 5 унций, 5 дюймов, 5 ярдов

II вариант

Перевести в систему Си

15 вёрст, 15 сажень, 15 аршин, 15 вершков, 10 фунтов, 10 унций, 10 дюймов, 10 ярдов

Верста = 500 сажень (1,0668 км), сажень = 3 аршина, аршин = 16 вершков (0,71 м), вершок = 1/16 аршина (4.45 см), фунт = 454 г, унция = 1/16 фунта, дюйм = 2,54 см, ярд = 0,91 м

Типовой вариант контрольной работы

ВАРИАНТ 1

1. Понятие и главное назначение стандартизации.
2. Сравнить (найти общее и различное) технический регламент и стандарт.
3. Примеры региональных организаций по стандартизации. Как утверждают стандарты.

ВАРИАНТ 2

1. Итог реформы технического регулирования в 2003 году.
2. Принципы стандартизации.
3. Виды стандартов по назначению (для чего каждый)

ВАРИАНТ 3

1. Если область стандартизации – автомобилестроение, то, что является объектами стандартизации?
2. Методы стандартизации (привести примеры)
3. Примеры международных организаций по стандартизации, как утверждают стандарты.

ВАРИАНТ 4

1. Цели стандартизации.
2. Перечислить нормативные документы.
3. Виды стандартов по категориям.

ВАРИАНТ 5

1. Цели стандартизации.
2. Структура Государственной системы стандартизации РФ.
3. Описать организации по стандартизации ЕС и МГС.

Критерии оценки:

Оценка

«5» - отлично

«4» - хорошо

«3» - удовлетворительно

«2» - неудовлетворительно

Дан полный ответ, приведены примеры

Дан полный ответ, приведены примеры, но имеются неточности

Дан ответ, но примеры не приведены или не соответствуют ответу

Ответ неправильный, примеры отсутствуют

ВАРИАНТ 1

1. Понятие и цели сертификации.
2. Порядок проведения сертификации

ВАРИАНТ 2

1. Где проводят сертификацию, структура этой системы.
2. Обязательная сертификация, где проводится, каких изделий касается.

ВАРИАНТ 3

1. Итог сертификации.
2. Схемы сертификации.

ВАРИАНТ 4

1. Аккредитация испытательной лаборатории.
2. Добровольная сертификация, где проводится, каких изделий касается.

Время на подготовку и выполнение: 45 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка - 2 балла.

За неправильный ответ на вопросы или не верное решение задачи выставляется отрицательная оценка - 0 баллов

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Описание

Самостоятельная работа по данному разделу/теме включает работу по самостоятельному изучению обучающимися ряда вопросов, выполнения домашних заданий, подготовку к лабораторно-практическим занятиям.

На самостоятельное изучение представленных ниже вопросов и выполнение заданий отводится XX минут.

Для формирования результатов обучения необходимо следующее оборудование:
ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП, измерительные приборы

2. Критерии оценивания

«5» «отлично» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«4» «хорошо» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.

«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.

«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.

3. Примерные вопросы для самостоятельного изучения

- Возникновение и значение метрологии.
- Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.

- Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы

Примерные задания для самостоятельной работы

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам учебных изданий, главам). - Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала.
- Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,

Примерные формы отчетности результатов самостоятельной работы

- Подготовка докладов, рефератов, презентаций
- Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

1. Описание

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой учебной дисциплины, учатся использовать формулы, применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Содержание, этапы проведения практического занятия представлены в обязательном приложении Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине (при наличии практических занятий).

При оценивании практического занятия учитываются следующие критерии:

- качество выполнения работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

2. Типовой вариант практического занятия

Тема занятия: Определение погрешности средств измерения.

Цель занятия: приобрести навыки определения погрешности измерения линейных и угловых размеров при отклонении условий от нормальных.

Краткие теоретические сведения.

Погрешности измерений зависят от различных причин, среди которых не последнее место занимает влияние факторов окружающей среды: температуры, атмосферного давления, влажности, действия различных сил и полей. Часто влияние этих факторов приводит к резкому увеличению действительной погрешности измерения вследствие появления дополнительных источников погрешности. Задача экспериментатора свести действительную погрешность измерений к минимуму. Этого можно добиться, проводя измерения в т. называемых *нормальных условиях*. Результаты измерений, выполненных в условиях, выходящих за пределы нормальных, для сопоставимости с другими сериями результатов должны приводиться к нормальным значениям влияющих величин, то есть к нормальным условиям.

Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений регламентирует ГОСТ 8.050-73. Стандарт устанавливает нормальные значения следующих основных влияющих величин:

температура окружающей среды	20° С;
атмосферное давление	101 324,72 Па (760 мм рт. ст.);
относительная влажность окружающего воздуха	58 % и др.

Допускаемые значения погрешности средства измерения, используемого для конкретных линейных или угловых измерений, выбираются из таблиц ГОСТ 8.050. Действительное значение инструментальной погрешности $\delta_{ин л}$ зависит от диапазона размеров измеряемых деталей (от их размерных допусков $\Delta_{л}$). Действительное значение инструментальной погрешности и допуски размеров заданы в мкм. ГОСТ

8.050-73 регламентирует 14 рядов пределов допускаемой погрешности, заданных в виде таблиц. Ряды обозначаются римскими цифрами. Отношение пределов допускаемых погрешностей измерений к величине допуска составляет 35 % для рядов I-VIII; 30 % для рядов IX-X; 25 % для рядов XI-XII; 20 % для рядов XIII-XIV (ГОСТ 8.050). Точность измерения угловых размеров определяется пятью степенями точности.

Нормальной областью значений влияющих величин при линейных измерениях является область, в которой выход действительного значения инструментальной погрешности (погрешности средства измерения) за предел допускаемой основной погрешности средства измерения (погрешности, которую имеет средство измерения при нормальных условиях) не превышает значений, указанных в таблицах ГОСТ 8.050-73.

Для установления нормальных пределов значений влияющих величин ГОСТ 8.050 нормирует ряд факторов, оказывающих непосредственное воздействие на результаты измерения. Ниже приводятся основные требования к этим факторам.

Пределы отклонения влажности воздуха в рабочем пространстве от нормального $\pm 20\%$.

Направление линии измерения линейных размеров до 160 мм у наружных поверхностей – вертикальное, в остальных случаях – горизонтальное (90° от направления силы тяжести).

Положение плоскости измерения углов – горизонтальное.

Погрешность СИ, вызванная контактными деформациями в месте соприкосновения измерительного наконечника и объекта измерений, не должна превышать 0,1 допускаемой погрешности измерения, что должно обеспечиваться выбором материала и формы измеряемых поверхностей, а также нормированием измерительного усилия.

Шероховатость измеряемых поверхностей также нормируется.

Наибольшее внимание ГОСТ 8.050-73 уделяет влиянию температуры на качество проведения линейных и угловых измерений. Средства измерений должны находиться в соответствующих условиях не менее 24 часов до начала измерений. Время выдержки образцов в рабочем пространстве перед измерениями зависит от массы объекта измерения (кг) и от разности температуры объекта и рабочего пространства. В рабочее пространство не рекомендуется помещать объекты измерения с отклонением температуры от нормальной более, чем на $1,5-5^\circ\text{C}$ (в зависимости от выбранного ряда погрешности) при проведении линейных измерений и не более $\pm 3,5^\circ\text{C}$ при проведении угловых измерений.

На практике линейные и угловые измерения приходится проводить не только в лабораторных, но и в цеховых условиях, на полигонах, когда не всегда есть возможность обеспечить нормальные условия измерений. Для возможности сопоставления результатов вводятся эмпирические формулы оценки погрешностей, вызванных отклонением условий измерений от нормальных.

Погрешность измерения Δl (мм), вызванную отклонениями от нормальной температуры и разностью коэффициентов линейного расширения материалов детали и измерительного средства, вычисляют по формуле:

$$\Delta l = l(\alpha_1 \Delta t_1 - \alpha_2 \Delta t_2),$$

l – измеряемый размер, мм;

α_1 – температурный коэффициент линейного расширения материала детали;

α_2 – температурный коэффициент линейного расширения материала СИ;

$\Delta t_1 = t_1 - 20^\circ\text{C}$ – разность температур детали и нормальной;

$\Delta t_2 = t_2 - 20^\circ\text{C}$ – разность температур СИ и нормальной.

Особенно важно учитывать температурный режим при большой разности температурных коэффициентов линейного расширения детали и средства измерения или при измерении крупногабаритных деталей

Порядок выполнения работы.

1. Записать тему и цель.
2. Ознакомиться с теоретическим обоснованием работы.
3. Записать нормальные условия проведения измерений.
4. Ответить на контрольные вопросы (письменно).
5. Выполнить предложенные ниже задания согласно варианта – 1 вариант- нечетный номер по журналу, 2 вариант – четный номер по журналу.
6. Ответить на контрольные вопросы.
7. Вывод по цели.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью установлены требования к нормальным условиям выполнения измерений линейных и угловых размеров?
2. Что является нормальной областью значений влияющих величин при линейных и угловых измерениях?
3. Какие основные факторы оказывают влияние на погрешность линейных и угловых измерений?
4. Каковы должны быть направление линии измерений линейных размеров и положение плоскости измерения угловых размеров?
5. Допустимо ли проводить угловые измерения, если отклонение температуры объекта и температуры рабочего пространства от нормального составляет 4°C ; 2°C ?

Задание

Вариант №1

№1

Необходимо провести линейное измерение объекта номинальным размером $\varnothing 25$ мм. Действительное значение допускаемой инструментальной погрешности $\delta_{ин}$ л соответствует ряду Х. Пользуясь таблицей 1 приложения А, определить пределы допускаемого отклонения температуры объекта измерения и рабочего пространства от нормального значения. Пользуясь таблицей 2, определить время выдержки (ч) объекта измерения в рабочем пространстве до начала измерения, если отклонение температуры на поверхности объекта измерения составляет 3°C , масса объекта 0,5 кг. Определить предел допускаемых отклонений от нормального направления линии измерения и ориентации СИ и объекта измерения. Для этого воспользуйтесь таблицей 3 приложения А.

№2

Необходимо провести измерение угловых размеров. Пользуясь таблицей 4, определите каким должно быть максимальное отклонение от нормального положения плоскости измерения угла и параметров ориентации СИ и объекта измерения, если проводится измерение $3^{\text{й}}$ степени точности.

№3

Пользуясь эмпирической формулой, определить погрешность, вызванную отклонением температуры от нормальной, при измерении алюминиевого цилиндра длиной $l=18$ мм стальным микрометром. Известно, что в момент измерения температура объекта измерения $t_1=15^{\circ}\text{C}$, температура средства измерения $t_2=16^{\circ}\text{C}$. Температурный коэффициент линейного расширения алюминия $\alpha_1=23,7 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$; температурный коэффициент линейного расширения стали $\alpha_2=10,5 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$.

Вариант №2

№1

Необходимо провести линейное измерение объекта номинальным размером $\phi 75$ мм. Действительное значение допускаемой инструментальной погрешности $\delta_{инл}$ соответствует ряду VII. Пользуясь таблицей 1 приложения А определить пределы допускаемого отклонения температуры объекта измерения и рабочего пространства от нормального значения. Пользуясь таблицей 2 определить время выдержки (ч) объекта измерения в рабочем пространстве до начала измерения, если отклонение температуры на поверхности объекта измерения составляет 2°C , масса объекта 2 кг. Определить предел допускаемых отклонений от нормального направления линии измерения и ориентации СИ и объекта измерения. Для этого воспользуйтесь таблицей 3 приложения А.

№2

Необходимо провести измерение угловых размеров. Пользуясь таблицей 4, определите каким должно быть максимальное отклонение от нормального положения плоскости измерения угла и параметров ориентации СИ и объекта измерения, если проводится измерение $1^{\text{й}}$ степени точности.

№3

Пользуясь эмпирической формулой, определить погрешность, вызванную отклонением температуры от нормальной, при измерении диаметра отверстия медной детали, равного $D=8,5$ мм, индикаторным нутромером, измерительный стержень которого выполнен из стали. Известно, что в момент измерения температура объекта измерения $t_1=18^{\circ}\text{C}$, температура средства измерения $t_2=19^{\circ}\text{C}$. Температурный коэффициент линейного расширения меди $\alpha_1=16,7 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$, температурный коэффициент линейного расширения стали $\alpha_2=10,5 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$.

Приложение А

Нормальные пределы значений влияющих величин

Таблица 1- Отклонение температуры, $^{\circ}\text{C}$, для рядов

Размеры, мм	I	II	III	IV-VIII	IX-XI	XII-XIV
Св. 1 до 18	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 3,0$	$\pm 4,0$
Св. 18 до 50	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$
Св. 50 до 500	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$

Таблица 2- Время выдержки, ч, для рядов

Масса объекта измерения, кг	I-III	IV-VIII	IX-XI	XII-XIV
До 10	6	4	3	2
Св. 10 до 50	14	8	6	4
Св. 50 до 200	24	14	10	7
Св. 200 до 500	36	20	16	12

Таблица 3- Пределы допускаемых отклонений от нормального направления линии измерения и параметров ориентации СИ и объекта измерения

Значение угла, $^{\circ}$	Ряды
± 1	I-III
± 2	IV-VIII
± 5	IX-XIV

Таблица 4 -Пределы допускаемых отклонений от нормального положения плоскости измерения

углов и параметров ориентации СИ и объекта измерения

Значение угла, $^{\circ}$	Степени точности
---------------------------	------------------

±0,5	1-2
±1,5	3-5

3.Оценка выполнения практических заданий осуществляется по схеме:

оценка «отлично» - правильно и точно выполнены все практические задания;

оценка «хорошо» - правильно выполнены все практические задания, но с несущественными замечаниями;

оценка «удовлетворительно» - правильно выполнено одно практическое задание;

оценка «неудовлетворительно» - не выполнены практические задания.

4.2 Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

Пакет студента

Инструкция:

Выполнение заданий направлено на проверку знаний и умений студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» в 3-ем семестре.

Место (время) выполнения задания: **кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»**

Максимальное время выполнения задания – 40 мин.

При выполнении задания вы можете воспользоваться: *материалами стендов, плакатов.*

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Из предложенных вариантов билетов выбрать один. Отвечать на вопросы в соответствии с рекомендациями. На заданные вопросы ответить письменно на листе и предъявить на проверку.

1. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»	Задание для проведения дифференцированного зачета по дисциплине ОПЦ.06 <u>Метрология, стандартизация и сертификация</u> Специальность 23.02.06 Очная форма обучения <u>2</u> курс <u>3</u> семестр	Утверждаю: Заместитель директора по УПР _____ И.Е. Мариненков Председатель цикловой комиссии _____ В.Н. Шапошникова
Брянский филиал ПГУПС 2025/2026 учебный год		

Вариант 1

- Структурно выделенное подразделение органа исполнительной власти или субъекта хозяйствования, которое обеспечивает организацию и проведение работ по стандартизации в пределах установленной компетенции – это:
 - 1) технический комитет по стандартизации
 - 2) орган государственного надзора за стандартами
 - 3) служба стандартизации
 - 4) испытательная лаборатория
- Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества продукции, достигается -
 - 1) комплексной стандартизацией
 - 2) опережающей стандартизацией
 - 3) взаимозаменяемостью
 - 4) сертификацией
- По уровням различают следующие виды унификации:
 - 1) секционирования и базового агрегата
 - 2) размерную, параметрическую, методов испытания и контроля, требований, обозначений
 - 3) ограничительная, дискретизация, типизация конструкций и технологических процессов
 - 4) межотраслевую, отраслевую и заводскую унификацию
- Выбор оптимального числа размеров или объектов стандартизации, необходимых для удовлетворения основных потребностей:
 - 1) систематизация
 - 2) унификация
 - 3) классификация
- Отклонения от номинального размера называются:
 - 1) недостатком
 - 2) дефектом
 - 3) погрешностью
- Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров - это.
 - 1) аттестат

- 2) знак соответствия
 - 3) сертификат соответствия
 - 4) свидетельство о соответствии
 7. Обязательное подтверждение соответствия имеет формы ...
 - 1) принятие декларации о соответствии
 - 2) обязательная сертификация
 - 3) добровольное подтверждение соответствия
 - 4) добровольная сертификация
 8. Обязательной сертификации подлежат услуги.
 - 1) оптовой торговли
 - 2) образования
 - 3) общественного питания
 - 4) 4.технического обслуживания и ремонта транспортных средств
 9. Обязательная сертификация подтверждает:
 - 1) только качество продукции;
 - 2) только подлинность продукции;
 - 3) только безопасность продукции.
 10. К третьей стороне участников в сертификации относятся:
 - 1) Госстандарт России;
 - 2) изготовители продукции;
 - 3) продавцы продукции.
 11. По международной системе единиц физических величин сила измеряется ...
 - 1) м/с
 - 2) 2.рад/с
 - 3) Ньютон
 12. Укажите цель метрологии:
 - 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;
 - 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
 - 3) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;
 - 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;
 - 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.
 13. По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ...
 - 1) абсолютные
 - 2) грубые
 - 3) случайные
 - 4) относительные
 14. Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному, что для поставленной задачи может его заменить:
 - 1) действительное;
 - 2) искомое;
 - 3) истинное;
 - 4) номинальное;
 - 5) фактическое.
 15. Как называется единица физической величины в целое число раз больше системной единицы физической величины:
 - 1) внесистемная;
 - 2) дольная;
 - 3) кратная;
 - 4) основная;
 - 5) производная.
- Преподаватель _____

ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»	Задание для проведения дифференцированного зачета по дисциплине ОПЦ.06Метрология, стандартизация и сертификация	Утверждаю: Заместитель директора по УПР _____ И.Е. Мариненков
Брянский филиал ПГУПС 2025/2026 учебный год	Специальность 23.02.06 Очная форма обучения _2_ курс _3_ семестр	Председатель цикловой комиссии _____ В.Н. Шапошникова

Вариант 2

1. Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области – это

- 1) постановление правительства
 - 2) технические условия
 - 3) стандарт
 - 4) технический регламент
2. Принципом стандартизации не является ...
- 1) согласованность
 - 2) комплексность для взаимосвязанных объектов
 - 3) конкурентоспособность
 - 4) добровольность применения
3. Для получения разнообразных производных машин различного применения присоединением к базовой модели изделия специального оборудования используют метод
- 1) базового агрегата
 - 2) секционирования
 - 3) дискретизации
 - 4) симплификацией
4. Объектом стандартизации не является:
- 1) оригинальное изделие
 - 2) унифицированное изделие
 - 3) специфицированное изделие
 - 4) неспецифицированное изделие
5. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:
- 1) зазором
 - 2) натягом
 - 3) посадкой
6. Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется.
- 1) свидетельством о соответствии
 - 2) декларацией о соответствии
 - 3) знаком соответствия
 - 4) сертификатом соответствия
7. Создать систему добровольной сертификации могут ...
- 1) Госстандарт Российской Федерации
 - 2) юридическое лицо
 - 3) индивидуальный предприниматель
 - 4) союз потребителей
8. Среди основных этапов сертификации можно выделить.
- 1) оспаривание решения по сертификации
 - 2) оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям
 - 3) заявку на сертификацию
 - 4) оценка уровня качества продукции
9. Маркировка продукции знаком соответствия Госстандартом:
- 1) полностью гарантирует качество;
 - 2) гарантирует качество частично;
 - 3) гарантирует только безопасность.
10. Цели сертификации:
1. совершенствования производства;
 2. оценка технического уровня товара;
 3. доказательство безопасности товара.
11. Основными единицами системы физических величин являются ...
- 1) ватт
 - 2) метр
 - 3) килограмм
 - 4) джоуль
12. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются
- 1) Кило
 - 2) Санти
 - 3) Мега
 - 4) микро
13. Укажите задачи метрологии:
- 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;
 - 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;
 - 3) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;
 - 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;
 - 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту;

14. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину:

- 1) действительное;
- 2) искомое;
- 3) истинное;
- 4) номинальное;
- 5) фактическое.

15. Как называется единица физической величины в целое число раз меньше системной единицы физической величины:

- 1) внесистемная;
- 2) дольная;
- 3) кратная;
- 4) основная;
- 5) производная.

Преподаватель _____

ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»	Задание для проведения дифференцированного зачета по дисциплине ОПЦ.06 <u>Метрология, стандартизация и сертификация</u> Специальность 23.02.06 Очная форма обучения <u>2</u> курс <u>3</u> семестр	Утверждаю: Заместитель директора по УПР _____ И.Е. Мариненков Председатель цикловой комиссии _____ В.Н. Шапошникова
Брянский филиал ПГУПС 2025/2026 учебный год		

Вариант 3

1. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это

- 1) национальный стандарт
- 2) технические условия
- 3) сертификат
- 4) рекомендации по стандартизации

2. Комплексная стандартизация - это ...

- 1) установление и применение системы взаимосвязанных требований к объекту стандартизации
- 2) установление повышенных норм требований к объектам стандартизации
- 3) научно - обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени
- 4) степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями

3. Агрегатированием называется ...

- 1) принцип создания машин и оборудования из многократно используемых стандартных агрегатов
- 2) уменьшение числа типов изделия до числа, достаточного для удовлетворения существующих потребностей
- 3) сокращение числа типов, видов и размеров изделий одинакового функционального назначения
- 4) разработка и установление типовых конструкций, правил, форм документации

4. Расположите в порядке очередности выполнения следующие документы:

- 1) дубликат
- 2) оригинал
- 3) подлинник
- 4) копия

5. Предельное отклонение – это:

- 1) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- 2) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- 3) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

6. Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральным законом.

- 1) «О техническом регулировании»
- 2) «О защите прав потребителя»
- 3) «О стандартизации»
- 4) «Об обеспечении единства измерений»

7. Системой сертификации называют совокупность...

- 1) требований, предъявляемых к продукции
- 2) участников и правил функционирования системы
- 3) правил по выполнению работ сертификации по данной системе
- 4) стандартов, предъявляемых к продукции

8. Этап заявки на сертификацию включает.

- 1) выбор органа по сертификации
 - 2) подачу заявки
 - 3) инспекционный контроль
 - 4) решение по сертификации
- 9.Маркирование продукции по добровольной сертификации гарантирует:
- 1) только качество продукции;
 - 2) только безопасность продукции;
 - 3) качество и безопасность продукции.
- 10.Сертификация обязательна, если:
- 1) стандарт содержит требования безопасности;
 - 2) продукция включена в Перечень обязательной сертификации;
 - 3) на продукцию действует технический регламент.
- 11.Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется ...
- 1) ценой деления шкалы
 - 2) шкалой физической величины
 - 3) шкалой средства измерений
 - 4) пределом измерения
- 12.В определение «измерение» не входит следующее утверждение:
- 1) нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей
 - 2) результаты выражаются в узаконенных единицах
 - 3) с применением технического средства, хранящего единицу физической величины
 - 4) это совокупность операций по определению физической величины
- 13.По метрологическому назначению средства измерений делятся на ...
- 1) основные
 - 2) эталоны
 - 3) рабочие
 - 4) дополнительные
- 14.Укажите объекты метрологии:
- 1) Ростехрегулирование;
 - 2) метрологические службы;
 - 3) метрологические службы юридических лиц;
 - 4) нефизические величины;
 - 5) продукция;
 - 6) физические величины.
- 15.Как называется количественная характеристика физической величины:
- 1) величина;
 - 2) единица физической величины;
 - 3) значение физической величины;
 - 4) размер;
 - 5) размерность.

Преподаватель _____

ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»	Задание для проведения дифференцированного зачета по дисциплине ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация Специальность 23.02.06 Очная форма обучения <u>2</u> курс <u>3</u> семестр	Утверждаю: Заместитель директора по УПР _____ И.Е. Мариненков Председатель цикловой комиссии _____ В.Н. Шапошникова
Брянский филиал ПГУПС 2025/2026 учебный год		

Вариант 4

1. Общие организационно-методические положения для определенной области деятельности и общетехнические требования, обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки и производства в процессах создания и использования продукции устанавливают-
 - 1) основополагающие стандарты
 - 2) стандарты на термины и определения
 - 3) стандарты на продукцию
 - 4) стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа)
2. Оценка эффективности стандартизации должна производиться –
 - 1) по всему жизненному циклу продукции
 - 2) только на этапе проектирования
 - 3) только на этапе изготовления
 - 4) только на этапе эксплуатации
3. Применение рядов предпочтительных чисел создает предпосылки для –

- 1) унификации машин и деталей
 - 2) классификации деталей
 - 3) оптимизации машин и деталей
 - 4) систематизации изделий
4. Пригодность одного изделия, услуги, процесса для использования вместо другого изделия, услуги, процесса в целях выполнения одних и тех же требований называется:
- 1) совместимостью
 - 2) агрегатирование
 - 3) взаимозаменяемостью
5. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:
- 1) зазором
 - 2) натягом
 - 3) посадкой
6. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...
- 1) размером физической величины
 - 2) размерностью физической величины
 - 3) физической величиной
 - 4) фактором
7. Каким Федеральным законом регулируются отношения, возникающие при оценке соответствия объекта требованиям технических регламентов?
- 1) «О сертификации продукции и услуг»
 - 2) «О техническом регулировании»
 - 3) «О защите прав потребителей»
 - 4) «О стандартизации»
8. В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:
- 1) испытание каждого образца продукции
 - 2) рассмотрение заявления-декларации о соответствии
 - 3) рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования
 - 4) анализ годового отчёта изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации)
 - 5) испытание типа продукции
9. Услуги нематериального характера оцениваются.
- 1) не оцениваются при сертификации
 - 2) с использованием технических средств, имеющих свидетельство о поверке
 - 3) экспертным методом
 - 4) социологическим методом
10. Изготовитель использует знак соответствия при наличии:
- 1) сертифицированного товара;
 - 2) лицензии на применение знака;
 - 3) указания руководителя предприятия.
11. Действие сертификата соответствия при обязательной сертификации распространяется:
- 1) по всей территории РФ;
 - 2) только в определенных регионах РФ, где реализуется сертифицированная продукция;
 - 3) на всей территории СНГ.
12. Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют.
- 1) статистическими
 - 2) динамическими
 - 3) многократными
 - 4) совокупными
13. По способу получения информации измерения разделяют.
- 1) однократные и многократные
 - 2) статические и динамические
 - 3) прямые, косвенные, совокупные и совместные
 - 4) абсолютные и относительные
14. Как называется качественная характеристика физической величины:
- 1) величина;
 - 2) единица физической величины;
 - 3) значение физической величины;
 - 4) размер;
 - 5) размерность
15. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины:

- 1) величина;
- 2) значение величин;
- 3) измерение;
- 4) калибровка;
- 5) поверка.

Преподаватель _____

Пакет преподавателя:

Условия:

а) Форма и вид дифференцированного зачета: письменный ответ по вопросам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация.»

Коды проверяемых результатов обучения: ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК2.1, ПК 2.2, ПК 3.1

б) Количество вариантов каждого задания для студентов:

вариантов заданий – 28

в) Время выполнения задания: 40(мин.)

г) Раздаточный материал - вариант задания

Критерии оценки результатов дифференцированного зачета:

Количество правильных ответов	Оценка
12-15 вопросов	5 «отлично»
9-11 вопросов	4 «хорошо»
7-8 вопросов	3 «удовлетворительно»
6 вопросов	2 «неудовлетворительно»

Эталон ответов по тесту для дифференцированного зачета

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В-1	3	1	4	2	3	3	1,2	1,3,4	3	1	3	1	1,4	1	3
В-2	3	1	1	1	1	3	2	2,3	3	3	2,3	3	2,3,4,5	3	2
В-3	2	1	1	2,3,1,4	1	1	2,3	1,2	3	1	2	2	2,3	4,6	4
В-4	1	1	1	3	2	1	2	2,4,5	3,4	1	1	2	3	5	3

Вопросы к зачету по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ.
2. Возникновение и значение метрологии
3. Средства и методы измерений.
4. Метрологические характеристики средств измерений.
5. Поверка и калибровка средств измерений
6. Структура Государственной метрологической службы.
7. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
8. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии
9. Основные понятия стандартизации.
10. Государственная система стандартизации (ГСС).
11. Организационно-методические стандарты.
12. Правовое регулирование стандартизации.
13. Федеральный закон «О техническом регулировании»

14. Понятие нормативного документа (НД).
15. Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы.
16. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)
17. Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов. Общие требования к текстовым документам ГОСТ 2.105 - 95
18. Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции.
19. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003)
20. Цели и принципы сертификации.
21. Обязательная и добровольная сертификация.
22. Схемы сертификации.
23. Законодательная и нормативная базы сертификации.
24. Порядок проведения сертификации продукции

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:

Основные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536948>

2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536954>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 172 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534182>

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538126>

Электронные ресурсы

1. ЭСБ ЛАНЬ <http://e/lanbook.com>
2. ЭБ ПГУПС <http://e/libraru.pgups.ru>
3. Обучающая, контролирующая программа «Метрология».

Средства массовой информации

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма доступа: www.gost.ru.
2. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Национальные стандарты. Форма доступа: <http://iso.gost.ru>.
3. РАГС - российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов. Форма доступа: <http://www.rags.ru>.
4. ФГУП Федеральное государственное унитарное предприятие «СТАНДАРТИНФО». Форма доступа: <http://www.standards.ru>.
5. Сайт Министерства транспорта РФ www.mintrans.ru/
6. Сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru/

Журналы

1. «Законодательная и прикладная метрология».
2. «Главный метролог».
3. «Советник метролога».
4. «Стандарты и качество».
5. «Мир измерений».