Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 14:13:33
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
к ППССЗ
по специальности 11.02.06

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Метрология и стандартизация
основной профессиональной образовательной программы
по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)
(Базовая подготовка среднего профессионального образования)

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.
3. Оценка освоения учебной дисциплины:
3.1 Формы и методы оценивания.
3.2 Кодификатор оценочных средств.
4. Задания для оценки освоения дисциплины.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины *ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности *11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования(по видам транспорта)* следующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями:

У1 - применять документацию систем качества;

У2 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

З1 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формой аттестации по учебной дисциплине является ***зачет***

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций:

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК)	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1 - применять документацию систем качества ОК 01, ОК 02, ОК 09	составляет документы в соответствии с системой качества	текущий контроль в форме ответов на контрольные вопросы; защиты практических занятий; выполнения контрольной работы; сообщений или презентаций. *Промежуточная аттестация: экзамен /дифференцированный зачет.*
У2 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации ОК 01, ОК 02, ОК 09	понимает принципы, средства, цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации	
Знать:		
З1 - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации ОК 01, ОК 02, ОК 09	воспроизводит основные понятия и содержание ГОСТ 2.105 и ФЗ «О стандартизации»; воспроизводит порядок сертификации	текущий контроль в форме ответов на контрольные вопросы; защиты практических занятий; выполнения контрольной работы; сообщений или презентаций. *Промежуточная аттестация: экзамен /дифференцированный зачет.*

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация,* направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент УД	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Формы контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации					*Э/ДЗ*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*
Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство	*УО, Представление сообщения*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	*УО СР 1*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				
Раздел 2. Метрология						
Тема 2.1.	*Демонстрация*	*ОК 01, ОК 02,*				

Основные понятия в области метрологии	*презентации или представление сообщения*	*ОК 09 З1, У1, У2*				
Тема 2.2. Система СИ	*УО, СР 2 Представление сообщения*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация	*УО*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	*УО, СР 3*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				
Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений	*УО*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				
Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений	*УО, СР 4 ПЗ №1 Представление сообщения*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				
Тема 2.7. Критерии	*УО СР 5*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09*				

качества и классы точности средств измерений		*З1, У1, У2*				
Тема 2.8. Государственный метрологический контроль и надзор	*УО* *СР 6*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений	*УО*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Раздел 3: Стандартизация						
Тема 3.1. Система стандартизации	*УО*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	*УО, Т*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Тема 3.3. Методы стандартизации	*УО*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Тема 3.4.	*УО*	*ОК 01, ОК 02,*				

Международная система стандартизации и национальная система стандартизации Российской Федерации	*СР 7*	*ОК 09* *З1, У1, У2*				
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках	*УО,* *СР 8* *ПЗ №2*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Раздел 4. Сертификация						
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	*УО,* *ПЗ №3*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Тема 4.2. Добровольная сертификация	*УО* *СР 9* *Представление сообщения*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				
Тема 4.3. Обязательное подтверждение	*УО* *ПЗ №4*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09* *З1, У1, У2*				

соответствия						
Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	*УО*	*ОК 01, ОК 02, ОК 09 З1, У1, У2*				

3.2 Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Код оценочного средства
Устный опрос	УО
Тестирование	Т
Практическое занятие № n	ПЗ № n
Контрольная работа № n	КР № n
Задания для самостоятельной работы	СР
Экзамен	Э
Дифференцированный зачёт	ДЗ

4. Задания для оценки освоения дисциплины

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Практические занятия № 1-4

Раздел 2. Метрология

Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений

Практическое занятие №1

Определение погрешностей средств измерений

Раздел 3. Стандартизация

Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках

Практическое занятие № 2.

Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД

Раздел 4. Сертификация

Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия

Практическое занятие № 3.

Применение основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации

Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия

Практическое занятие № 4.

Применение документации систем качества

Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 09

Критерии оценки практических занятий:

Результатом работы по каждому практическому занятию является оформление отчета и его защита. Оценку за практическое занятие (лабораторную работу) преподаватель выставляет после защиты отчета.

Практические занятия оцениваются по пятибалльной шкале:

«5» баллов выставляется обучающемуся, если:

– работа выполнена полностью и правильно; работа выполнена по плану с учетом требований безопасности; работа выполнена самостоятельно; работа сдана с соблюдением всех сроков; соблюдены все правила оформления отчета; сделаны правильные выводы;

– во время защиты обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий, строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ примерами, умеет применить знания в новой ситуации, может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;

«4» балла выставляется обучающемуся, если:

– работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя; работа сдана в срок (либо с опозданием на два-три занятия), есть некоторые недочеты в оформлении отчета;

– во время защиты обучающийся правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий, но ответ дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;

«3» балла выставляется обучающемуся, если:

– работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка, но обучающийся владеет обязательными знаниями и умениями по проверяемой теме; обучающийся многократно обращается за помощью преподавателя; работа сдана с опозданием более трех занятий; в оформлении отчета есть отклонения и несоответствия предъявляемым требованиям;

– во время защиты обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса;

«2» балла выставляется обучающемуся, если:

– выполнено меньше половины предложенных заданий, допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме в полном объеме, обучающийся выполняет работу с помощью преподавателя; работа сдана с нарушением всех сроков; имеется много нарушений правил оформления.

В данном случае обучающийся не допускается к защите отчета. Работа должна быть исправлена с учетом недостатков.

–при защите отчета обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В данном случае обучающийся будет допущен к повторной защите отчета только после ликвидации пробелов в знании учебного материала по теме практического занятия.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

Практическое занятие №1

«Определение погрешностей средств измерений»

Цель работы:

1. Изучить метрологические характеристики средств измерений
2. Научиться выбирать измерительные средства для определения параметров с требуемой точностью
3. Научиться определять погрешность средств измерений

Задание для работы:

1. Изучение теоретического материала
2. Решение практических задач

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ РАБОТЫ

Средство измерений (СИ) – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее или хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменной в течение известного интервала времени.

Мера физической величины – средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Измерительный преобразователь (ИП) - техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, индикации или передачи. Измерительная информация на выходе ИП, как правило, недоступна для непосредственного восприятия наблюдателем. Хотя ИП являются конструктивно обособленными элементами, они чаще всего входят в качестве составных частей в более сложные измерительные приборы или установки и самостоятельного значения при проведении измерений не имеют.

Измерительный прибор – средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне. Измерительный прибор представляет измерительную информацию в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.

По способу индикации различают показывающие и регистрирующие приборы. Регистрация может осуществляться в виде непрерывной записи измеряемой величины или путем печатания показаний прибора в цифровой форме.

Приборы прямого действия отображают измеряемую величину на показывающем устройстве, имеющем градуировку в единицах этой величины. Например, амперметры, термометры.

Приборы сравнения предназначены для сравнения измеряемых величин с величинами, значения которых известны. Такие приборы используются для измерений с большей точностью.

По действию измерительные приборы разделяют на интегрирующие и суммирующие, аналоговые и цифровые, самопишущие и печатающие.

Измерительная установка и система – совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов и других устройств, предназначенных для измерений одной или нескольких величин и расположенная в одном месте (установка) или в разных местах объекта измерений (система). Измерительные системы, как правило, являются автоматизированными и по существу они обеспечивают автоматизацию процессов измерения, обработки и представления результатов измерений. Примером измерительных систем являются автоматизированные системы радиационного контроля (АСРК) на различных ядерно-физических установках, таких, например, как ядерные реакторы или ускорители заряженных частиц.

По метрологическому назначению средства измерений делятся на рабочие и эталоны.

Рабочее СИ - средство измерений, предназначенное для измерений, не связанное с передачей размера единицы другим средствам измерений. Рабочее средство измерений может использоваться и в качестве индикатора. Индикатор – техническое средство или вещество, предназначенное для установления наличия какой-либо физической величины или превышения уровня ее порогового значения. Индикатор не имеет нормированных метрологических характеристик. Примерами индикаторов являются осциллограф, лакмусовая бумага и т.д.

Эталон - средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы и передачи ее размера другим средствам измерений. Среди них можно выделить рабочие эталоны разных разрядов, которые ранее назывались образцовыми средствами измерений.

Классификация средств измерений проводится и по другим различным признакам. Например, по видам измеряемых величин, по виду шкалы (с равномерной или неравномерной шкалой), по связи с объектом измерения (контактные или бесконтактные).

1.1 Метрологические характеристики СИ

Оценка пригодности средств измерений для решения тех или иных измерительных задач проводится путем рассмотрения их метрологических характеристик.

Метрологическая характеристика (МХ) – характеристика одного из свойств средства измерений, влияющая на результат измерений и его погрешность. Для каждого типа СИ устанавливаются свои метрологические характеристики. Ниже рассматриваются наиболее распространенные на практике метрологические характеристики.

Диапазон измерений СИ – область значений величины, в пределах которой нормированы его допускаемые пределы погрешности. Для мер это их номинальное значение, для преобразователей — диапазон преобразования. Различают нижний и верхний пределы измерений, которые выражаются значениями величины, ограничивающими диапазон измерений снизу и сверху.

Погрешность СИ — разность между показанием средства измерений – Хп и истинным (действительным) значением измеряемой величины – Хд.

Существует распространенная классификация погрешностей средств измерений. Ниже приводятся примеры их наиболее часто используемых видов.

Абсолютная погрешность СИ – погрешность средства измерений, выраженная в единицах измеряемой величины: $\Delta X = Xп – Xд$. Абсолютная погрешность удобна для практического применения, т.к. дает значение погрешности в единицах измеряемой величины. Но при ее использовании трудно сравнивать по точности приборы с разными диапазонами измерений. Эта проблема снимается при использовании относительных погрешностей.

Относительная погрешность СИ – погрешность средства измерений, выраженная отношением абсолютной погрешности СИ к результату измерений или к действительному значению измеренной величины: $\delta = \Delta X / Xд$. Относительная погрешность дает наилучшее из всех видов погрешностей представление об уровне точности измерений, который может быть достигнут при использовании данного средства измерений. Однако она обычно существенно изменяется вдоль шкалы прибора, например, увеличивается с уменьшением значения измеряемой величины. В связи с этим часто используют приведенную погрешность.

Приведенная погрешность СИ – относительная погрешность, выраженная отношением абсолютной погрешности средства измерений к условно принятому значению величины XN, которое называют нормирующим: $\gamma = \Delta X / XN$.

Относительные и приведенные погрешности обычно выражают либо в процентах, либо в относительных единицах (долях единицы).

Для показывающих приборов нормирующее значение устанавливается в зависимости от особенностей и характера шкалы. Приведенные погрешности позволяют сравнивать по точности средства измерений, имеющие разные пределы измерений, если абсолютные погрешности каждого из них не зависят от значения измеряемой величины.

По условиям проведения измерений погрешности средств измерений подразделяются на основные и дополнительные.

Основная погрешность СИ – погрешность средства измерений, применяемого в нормальных условиях, т.е. в условиях, которые определены в НТД не него как нормальные. Нормальные значения влияющих величин указываются в стандартах или технических условиях на средства измерений данного вида в форме номиналов с нормированными отклонениями. Наиболее типичными нормальными условиями являются:

температура $(20 \pm 5)^{\circ}C$;

относительная влажность (65±15) %;

атмосферное давление (100 ± 4) кПа или (750 ± 30) мм рт. ст.;

напряжение питания электрической сети 220 В ± 2% с частотой 50 Гц.

Иногда вместо номинальных значений влияющих величин указывается нормальная область их значений. Например, влажность (30–80)%.

Дополнительная погрешность СИ – составляющая погрешности СИ, возникающая дополнительно к основной погрешности вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от нормального ее значения. Деление погрешностей на основные и дополнительные обусловлено тем, что свойства средств измерений зависят от внешних условий.

Погрешности по своему происхождению разделяются на систематические и случайные.

Систематическая погрешность СИ – составляющая погрешности средства измерений, принимаемая за постоянную или закономерно изменяющуюся. Систематические погрешности являются в общем случае функциями измеряемой величины и влияющих величин (температуры, влажности, давления, напряжения питания и т.п.).

Случайная погрешность СИ – составляющая погрешности средства измерений, изменяющаяся случайным образом. Случайные погрешности средств измерений обусловлены случайными изменениями параметров составляющих эти СИ элементов и случайными погрешностями отсчета показаний приборов.

1.2 Нормирование погрешностей СИ

Средства измерений можно использовать только тогда, когда известны их метрологические характеристики. Обычно указываются номинальные значения параметров средств измерений и допускаемые отклонения от них. Сведения о метрологических характеристиках приводятся в технической документации на средства измерений или указываются на них самих. Как правило, реальные метрологические характеристики имеют отклонения от их номинальных значений. Поэтому устанавливают границы для отклонений реальных метрологических характеристик от номинальных значений – нормируют их. Нормирование метрологических характеристик средств измерений позволяет избежать произвольного установления их характеристик разработчиками.

Необходимо отметить, что погрешность СИ является только одной из составляющих погрешности результата измерений, получаемого с использованием данного СИ. Другими составляющими являются погрешность метода измерений и погрешность оператора, проводящего измерения.

Погрешности средств измерений могут быть обусловлены различными причинами: неидеальностью свойств средства измерений, то есть отличием его реальной функции преобразования от номинальной; воздействием влияющих величин на свойства средств измерений; взаимодействием средства измерений с объектом измерений — изменением значения измеряемой величины вследствие воздействия средства измерения; методами обработки измерительной информации, в том числе с помощью средств вычислительной техники.

Пределы допускаемых погрешностей средств измерения применяются как для абсолютной, так и для относительной погрешности.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности устанавливают по формуле $\Delta = \pm a$ для аддитивной погрешности. Для мультипликативной погрешности они устанавливаются в виде линейной зависимости

$$\Delta = \pm (a + bx),$$

где x – показание измерительного прибора, a и b – положительные числа, не зависящие от x.

Предел допускаемой относительной погрешности (в относительных единицах) для мультипликативной погрешности устанавливают по формуле

$\delta = \Delta / x = \pm c.$

Для аддитивной погрешности формула имеет вид:

$\delta = \Delta / x = \pm [c + d (xk / x – 1)]$

где xk — конечное значение диапазона измерений прибора; c и d - относительные величины.

Первое слагаемое в этой формуле имеет смысл относительной погрешности при x = xk , второе — характеризует рост относительной погрешности при уменьшении показаний прибора. Пределы допускаемой приведенной погрешности (в процентах) следует устанавливать по формуле

$\gamma = 100\Delta / xN = \pm p$

где xN – нормирующее значение; p - отвлеченное положительное число из ряда 1; 1,5; 2; 2,5; 4; 5; 6, умноженное на 10n (n = 1, 0, -1, -2 и т.д.)

Нормирующее значение принимается равным: конечному значению шкалы (если 0 находится на краю шкалы), сумме конечных значений шкалы (если 0 внутри шкалы), номинальному значению измеряемой величины, длине шкалы.

1.4 Класс точности СИ и его обозначение

Установление рядов пределов допускаемых погрешностей позволяет упорядочить требования к средствам измерений по точности. Это упорядочивание осуществляется путем установления классов точности СИ.

Класс точности СИ – обобщенная характеристика данного типа СИ, отражающая уровень их точности, выражаемая пределами допускаемой основной, а в некоторых случаях и дополнительных погрешностей, а также другими характеристиками, влияющими на точность. Класс точности применяется для средств измерений, используемых в технических измерениях, когда нет необходимости или возможности выделить отдельно систематические и случайные погрешности, оценить вклад влияющих величин с помощью дополнительных погрешностей. Класс точности позволяет судить о том, в каких пределах находится погрешность средств измерений одного типа, но не является непосредственным показателем точности измерений, выполняемых с помощью каждого из этих средств. Класс точности СИ конкретного типа устанавливают в стандартах технических требований или других нормативных документах.

При выражении предела допускаемой основной погрешности в форме абсолютной погрешности класс точности в документации и на средствах измерения обозначается прописными буквами латинского алфавита или римскими цифрами. Чем дальше буква от начала алфавита, тем больше погрешность. Расшифровка соответствия букв значению абсолютной погрешности осуществляется в технической документации на средство измерения.

Выражение класса точности через относительные и приведенную погрешности рассмотрено в предыдущем разделе

В настоящее время по отношению к современным средствам измерений понятие класс точности применяется довольно редко. В основном он чаще всего используется для описания характеристик электроизмерительных приборов, аналоговых стрелочных приборов всех типов, некоторых мер длины, весов, гирь общего назначения, манометров.

Задание для работы:

Определить погрешность измерения от температурной деформации ΔL, если температура воздуха в цехе равна t_2=+16° С, а деталь измеряется сразу после финишной операции.

Исходные данные принять по таблице 1. Температуру детали t_1 выбирают по варианту. Коэффициент линейного расширения материала детали al выбирают по шифру. Размер измеряемой длины L принять по варианту.

Таблица 1

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
T_1, град	40	30	32	34	38	35	25	37	28	36
L, мм	38	20	100	120	50	63	80	90	40	36
a_l, град.	Алюминий 23.8×10^{-6}		Чугун 10×10^{-6}		Латунь 18×10^{-6}		сталь 12×10^{-6}		медь $16{,}9\times10^{-6}$	

Формулы для работы:

$aL = (\Delta L/ L)\times\Delta T$, где
a_L – погрешность,
$\Delta L= a_l \times L\times \Delta T$, где $\Delta T= t_1- t_2$

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

Практическое занятие №2

«Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД»

Цель работы: Научиться оформлять техническую документацию согласно требованиям стандартов ЕСКД.

Задание для работы:

1. Изучение теоретического материала
2. Изучение графической части

Ход работы:

1. Теоретический материал.

ЕСКД – это комплекс национальных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской документации, разработанной и применяемой организациями и предприятиями РФ.
Состав конструкторской документации
ЕСКД представляет собой единую систему конструкторской документации, которая внедрена в силу требований и необходимости обозначать форматы чертежей – разрезы, линии, габариты, составы. В технике к ней могут относиться текстовые и графические сопроводительные иллюстрации, схемы; которые предназначены для предопределения отдельного вида работ:

- Соблюдаются единицы измерений;
- Классифицируется чертёж;
- Приведение данных к единообразию и унификации.

Здесь содержатся свойства и показатели, предназначенные для изготовления или использования предметов потребления. На её основе также выполняется контроль качества продукции.
Чертежи должны быть выполнены на листах определённого размера, и их форматы листов определяются масштабами внешних рамок всего чертежа. Она представляет собой чёткую тонкую линию. Все форматы отождествляются с размерами листа А0 и последующими прогрессиями – до А4.
Правила применения форматов – масштабирование и соразмерность
Каждый чертеж должен умещаться в формат А0 с размерами 841*1189 мм. Площадь составляет 1м^2. Основная база делится на равные параллели для корректировки масштабов и размеров рисунка.
Формирование масштабов.

Каждый формат определяется номером, соответствующий порядковому обозначению. Он показывает, сколько раз совершалось действие «деление» для получения нужной площади.
Масштаб – это соотношение линейных размеров.

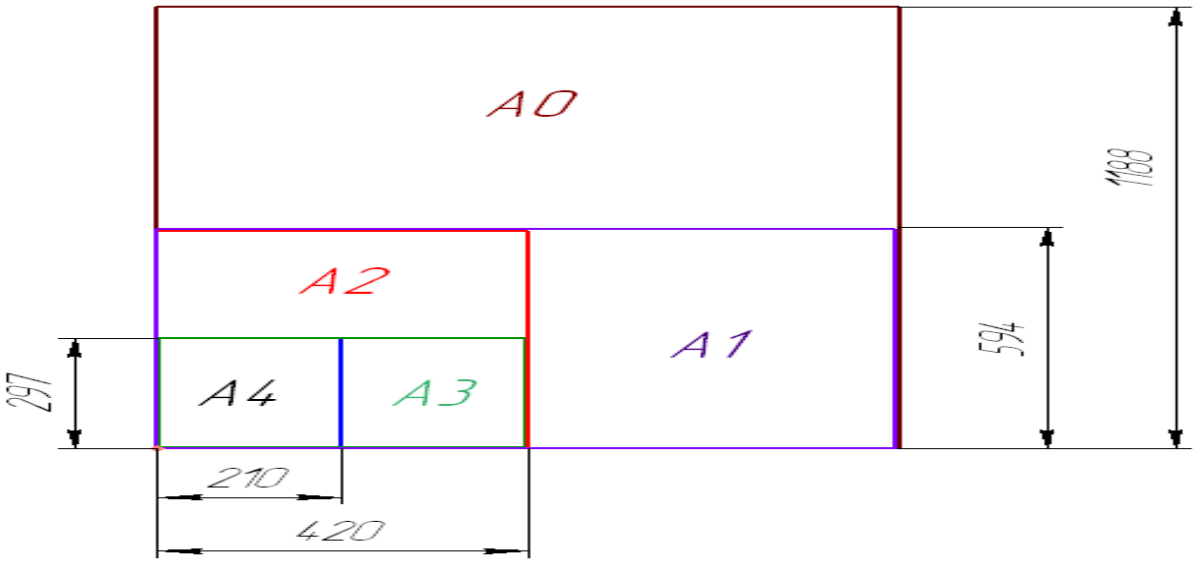


Рисунок полностью соответствует заданным параметрам при увеличении объёмов до 100% габаритов. Он вписывается в основную надпись чертежа и отвечает типам:

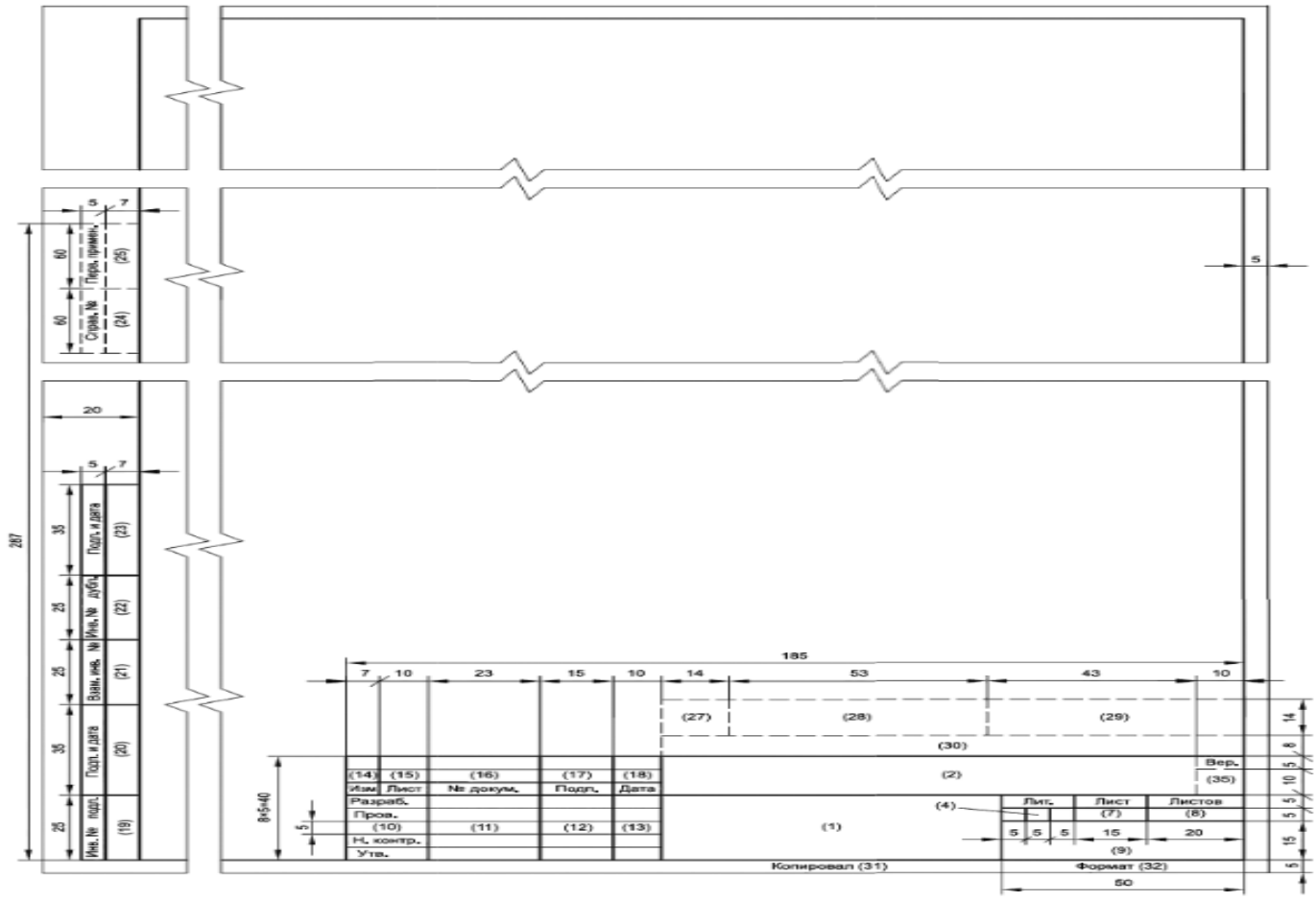
- 1:1;
- 2:1;
- 10:1.

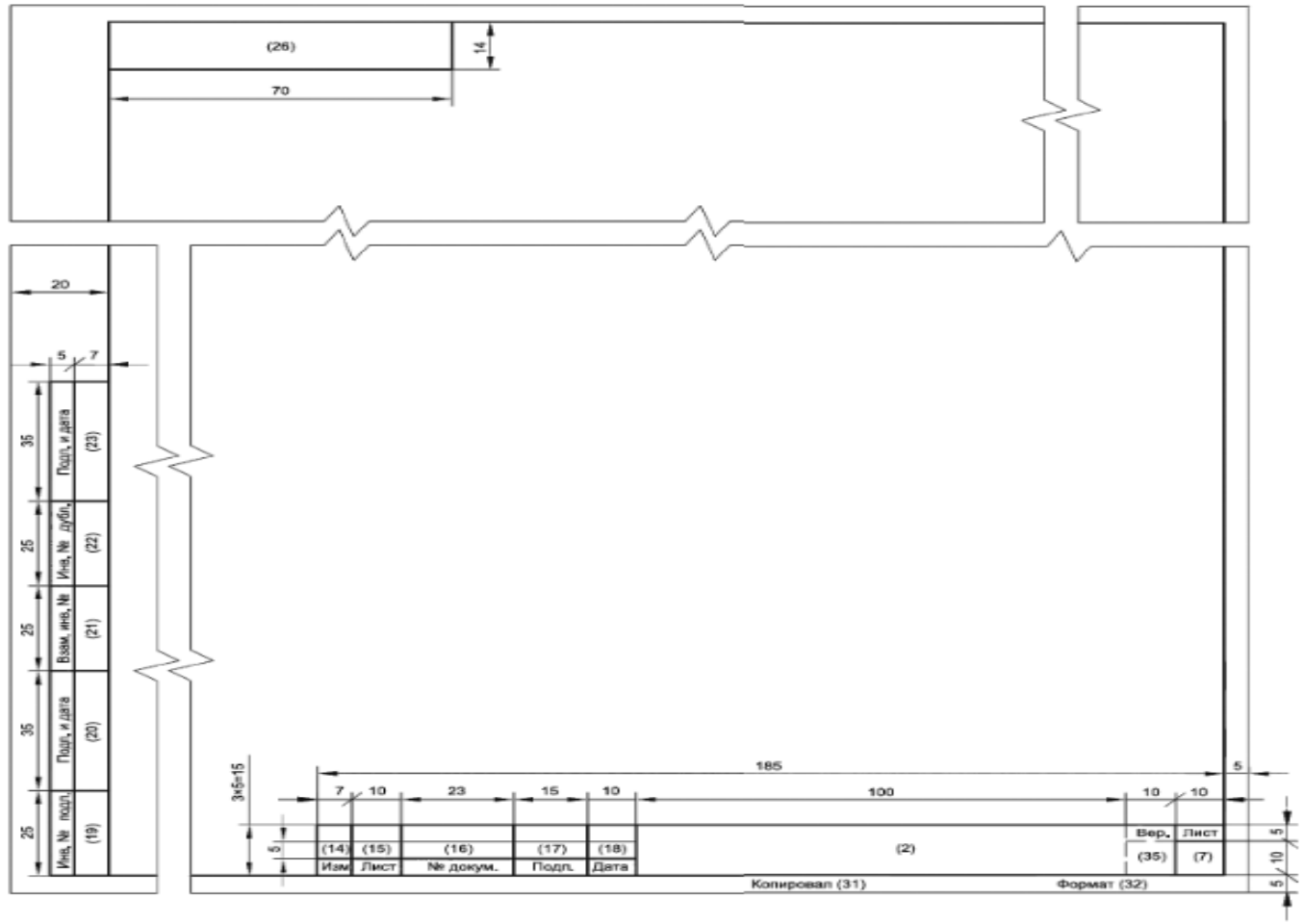
Каждый размер избирается для конкретного чертежа или рисунка – сечения, разрезы, шрифты, выносные элементы, аксонометрические проекции и т.д.
Оформление строго соблюдается касаемо размеров:

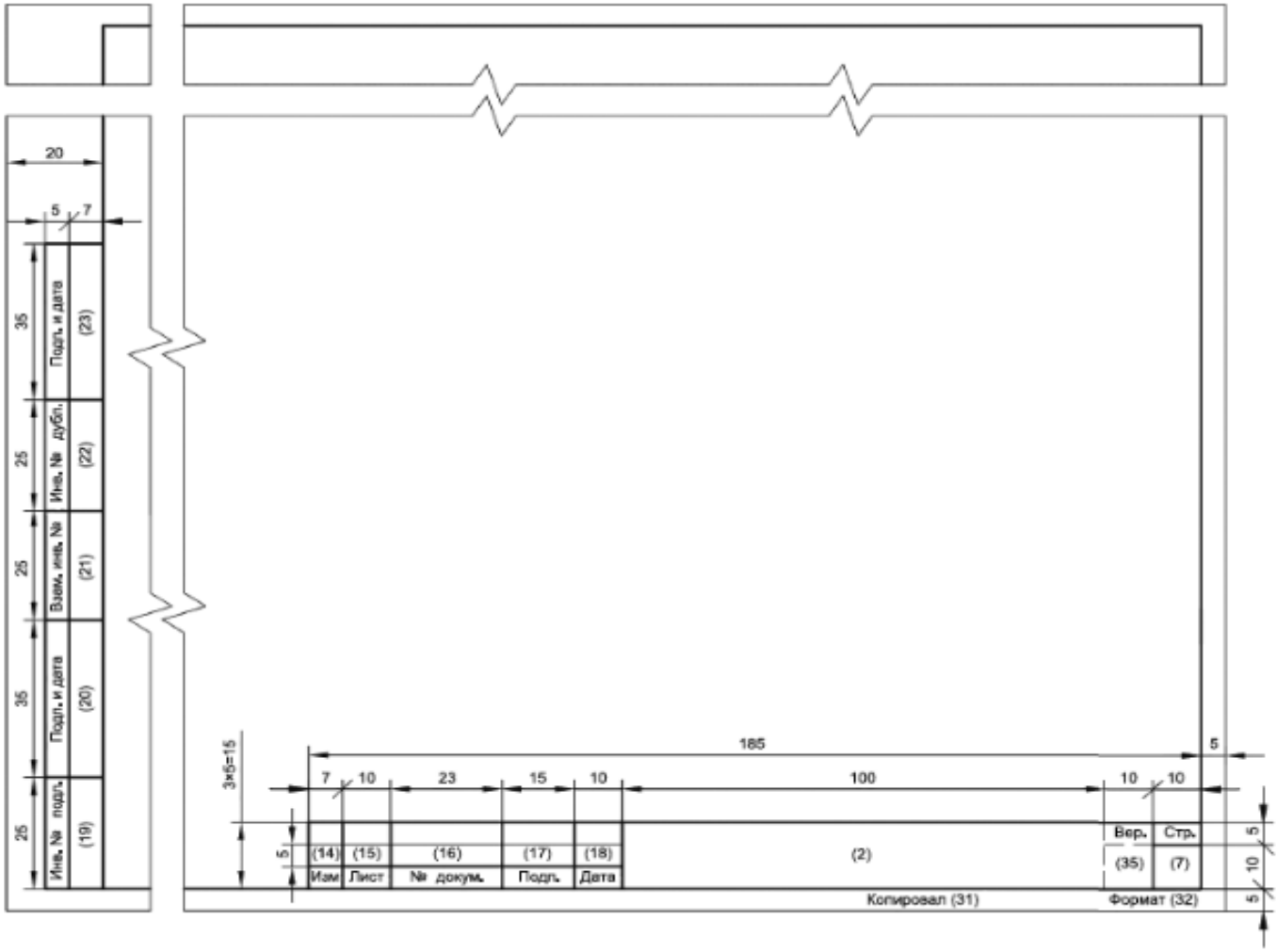
- S-линия – основная, имеет толщину 0,5-1,4 мм;
- Единая толщина соблюдается для всех идентичных линий;
- Вычерчиваются в одном масштабе независимо от сложности проектирования.

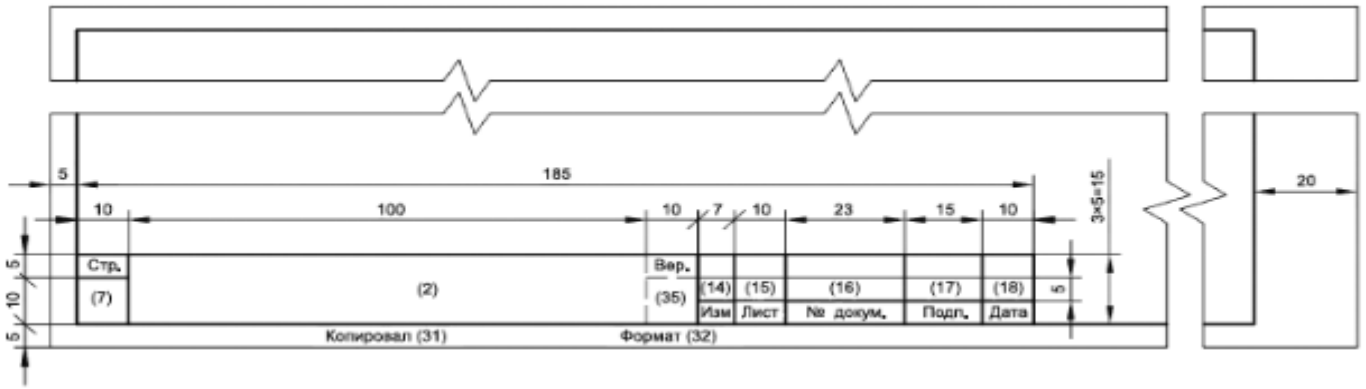
Длина штрихов может быть больше на порядок от показателя толщины прямой. Пунктиры и их размеры зависят от масштаба изображения. Они пересекаются и заканчиваются сплошными, но не могут использовать центровыми функциями. Это применяется к тем предметам, которые занимают площадь больше 12 мм в диаметре (геометрические сложные фигуры).
Надписи на чертежах помещаются непосредственно на титульных лист, который начинает содержание и содержит всю техническую информацию. Они являются их частями, содержат сведения и обозначения, имя и данные о компании, предмете, рисунке.
Основные надписи, как официальный документ для производства
Отражаются в обязательном порядке наименование под порядковым номером. Согласно технической документации нумеруются сквозной и последующие листы. Иногда сопровождается условными знаками, которые могут содержать, как символы, так и цифры с буквами.

2. Графическая часть.




(26)
14
70
20
5
7
35
25
25
35
25
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
(23)
(22)
(21)
(20)
(19)
3х5=15
185
5
7
10
23
15
10
100
10
10
5
(14)
(15)
(16)
(17)
(18)
(2)
(35)
(7)
Изм
Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Вер.
Лист
5
10
5
Копировал (31)
Формат (32)


20
5
7
35
25
25
35
25
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
(23)
(22)
(21)
(20)
(19)
3х5=15
185
5
7
10
23
15
10
100
10
10
5
(14)
(15)
(16)
(17)
(18)
(2)
(35)
(7)
Изм
Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Вер.
Стр.
5
10
5
Копировал (31)
Формат (32)



ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОЙ НАДПИСИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ГРАФ

В графах основной надписи и дополнительных графах (номера граф на формах показаны в круглых скобках) указывают значения соответствующих реквизитов или атрибутов согласно таблиц:

в графе 1 - наименование изделия и наименование документа, если этому документу присвоен код. Для изделий народнохозяйственного назначения допускается не указывать наименование документа, если его код определен ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602, ГОСТ 2.701. Наименование изделия должно соответствовать принятой терминологии и быть по возможности кратким. Наименование изделия записывают в именительном падеже единственного числа. В наименовании, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное, например: "Колесо зубчатое". В наименование изделия не включают, как правило, сведения о назначении изделия и его местоположении;

в графе 2 - обозначение документа по ГОСТ 2.201 и код, если его код определен ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602, ГОСТ 2.701. Допускается применять ранее принятую систему обозначений документов;

в графе 3 - обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей);

в графе 4 - литеру, присвоенную данному документу (на документе в бумажной форме графу заполняют последовательно, начиная с крайней левой клетки). Допускается в рабочей конструкторской документации литеру проставлять только в спецификациях и технических условиях. Для изделий, разрабатываемых по заказу Министерства обороны, перечень конструкторских документов, на которых должна обязательно проставляться литера, согласуется с заказчиком (представительством заказчика);

в графе 5 - массу изделия по ГОСТ 2.109;

в графе 6 - масштаб (проставляется в соответствии с ГОСТ 2.302 и ГОСТ 2.109);

в графе 7 - порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют);

в графе 8 - общее количество листов документа (указывают только на первом листе);

в графе 9 - наименование или код организации, выпускающей документ (графу не заполняют, если код содержится в обозначении документа);

в графе 10 - характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ, в соответствии с формами 1 и 2. Свободную строку заполняют по усмотрению

разработчика, например: "Начальник отдела", "Начальник лаборатории", "Рассчитал". Допустимые значения атрибута устанавливает организация;
в графе 11 - фамилии лиц, подписавших документ; ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи (с Поправками) ГОСТ от 22 июня 2006 г. № 2.104-2006 Страница 9 Документ сохранен с портала docs.cntd.ru — электронного фонда из более 25 000 000 нормативно-правовых и нормативно-технических документов
в графе 12 - подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11. Подписи лиц, разработавших данный документ и ответственных за нормоконтроль, являются обязательными. При отсутствии титульного листа допускается подпись лица, утвердившего документ, размещать на свободном поле первого или заглавного листа документа в порядке, установленном для титульных листов по ГОСТ 2.105;
графе 13 - дату подписания документа;
в графах 14-18 - сведения об изменениях, которые заполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503;
в графе 19 - инвентарный номер подлинника по ГОСТ 2.501;
в графе 20 - сведения о приемке подлинника в службу технической документации (подпись и дата приемки);
в графе 21 - инвентарный номер подлинника, взамен которого выпущен данный подлинник по ГОСТ 2.503;
в графе 22 - инвентарный номер дубликата по ГОСТ 2.502;
в графе 23 - сведения о приемке дубликата в службу технической документации (подпись и дата приемки);
в графе 24 - обозначение документа, взамен или на основании которого выпущен данный документ;
в графе 25 - обозначение соответствующего документа, в котором впервые записан данный документ. Обязательный реквизит для всех документов, заимствованных из документации других изделий;
в графе 26 - обозначение документа, повернутое на 180° для формата А4 и для форматов больше А4 при расположении основной надписи вдоль длинной стороны листа и на 90° для форматов больше А4 при расположении основной надписи вдоль короткой стороны листа;
в графе 27 - знак, установленный заказчиком в соответствии с требованиями нормативной документации и проставляемый заказчиком или представительством заказчика;
в графе 28 - номер решения и год утверждения документации соответствующей литеры. Год утверждения указывают четырьмя цифрами;
в графе 29 - номер решения и год утверждения документации. Год утверждения указывают четырьмя цифрами;
в графе 30 - индекс заказчика в соответствии с нормативной документацией;
в графе 31 - подпись лица, копировавшего документ. При копировании электронного документа обязательный реквизит;
в графе 32 - обозначение формата листа по ГОСТ 2.301. Для электронного документа указывают формат листа, на котором будет соответствовать* указанный в графе 6 масштаб; _____ * Текст документа соответствует оригиналу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

Практическое занятие №3

«Применение основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации»

Цель работы: Изучить основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации»

Задание для работы:

1. Изучение теоретического материала
2. Практическая часть

Ход работы:

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: - принятия декларации о соответствии; - обязательной сертификации.

Подтверждение соответствия – документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров. Форма подтверждения соответствия – определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям документов по стандартизации или условиям договоров. Декларирование соответствия – форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

Сертификация – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ РАБОТЫ

Типовая процедура сертификации:

Этап 1: подача заявителем в ОСпр заявки на проведение работ по сертификации;

Этап 2: рассмотрение и анализ ОСпр заявки и прилагаемых документов, принятие решения о проведении работ по сертификации или об отказе в проведении работ по сертификации и информирование заявителя о принятом решении

(непосредственно или путем направления информации заказным почтовым отправлением с описью вложения и уведомлением о вручении);

Этап 3: проведение ОСпр отбора и идентификации образцов (проб) продукции (типовых образцов продукции) для проведения их исследований (испытаний) и измерений, если это предусмотрено схемой сертификации;

Этап 4: привлечение ОСпр на договорной основе (при необходимости) для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованной испытательной лаборатории (АИЛ) (центра) из числа тех, с которыми взаимодействует ОСпр для проведения исследований (испытаний) и измерений (если проведение исследований (испытаний) и измерений предусмотрено схемой сертификации). В случае если заявитель по каким-либо причинам считает невозможным проведение исследований (испытаний) и измерений в привлеченной АИЛ (центре), он должен информировать об этом ОСпр (с обоснованием причин отказа). В этом случае для проведения исследований (испытаний) и измерений ОСпр привлекает иную АИЛ (центр), с которой он взаимодействует;

Этап 5: проведение АИЛ (центром) исследований (испытаний) и измерений отобранных образцов (проб) продукции, если это предусмотрено схемой сертификации;

Этап 6: проведение ОСпр исследования типа продукции, если это предусмотрено схемой сертификации;

Этап 7: проведение ОСпр исследования проекта продукции, если это предусмотрено схемой сертификации;

Этап 8: проведение ОСпр анализа состояния производства, если это предусмотрено схемой сертификации;

Этап 9: анализ ОСпр полученных результатов работ по сертификации продукции и принятие решения о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия продукции требованиям технического регламент;

Этап 10: оформление и выдача ОСпр сертификата соответствия продукции;

Этап 11: внесение сведений о выданном сертификате соответствия продукции в единый реестр выданных сертификатов соответствия и зарегистрированных деклараций о соответствии;

Этап 12: обеспечение заявителем маркировки продукции единым знаком обращения продукции на рынке;

Этап 13: осуществление ОСпр периодической оценки сертифицированной продукции, если это предусмотрено схемой сертификации; 12

Этап 14: приостановление (возобновление) или прекращение ОСпр действия выданных им сертификатов соответствия продукции.

Порядок проведения добровольной сертификации аналогичен порядку проведения обязательной сертификации, отличия заключается в том, что заявка на добровольную сертификацию подается добровольно.

2 Практическая часть

Правила заполнения бланка сертификата соответствия заключается в указании в графах бланка следующих сведений:

Позиция 1. Здесь приводятся регистрационный номер органа по сертификации — по Государственному реестру, его наименование — в соответствии с аттестатом аккредитации (прописными буквами), адрес (строчными буквами), телефон и факс.

В структуре регистрационного номера аккредитованного органа по сертификации имеются пять элементов:

Росс ХХ хххх хх хххх

(1) (2) (3) (4) (5)

1-й элемент — аббревиатура РОСС — принадлежность к Российской Федерации;

2-й элемент — местонахождение ОС (в виде двухсимвольного буквенного кода латинского алфавита);

3-й элемент — код национального органа, принявшего решение о внесении в Госреестр (например, «0001» — код Федерального агентства);

4-й элемент — категория ОС в зависимости от области аккредитации (например: «10» — ОС продукции и услуг, сертификационный центр; «11» — ОС продукции; «12» — ОС услуг; «13» — ОС систем качества; «14» — ОС производства);

5-й элемент — буквенно-цифровой код конкретного ОС, определенный объектом сертификации и порядковым номером данного ОС среди органов по сертификации конкретных объектов, внесенных в реестр.

Позиция 2 — Регистрационный номер сертификата формируется в соответствии с правилами ведения Государственного реестра.

В структуре регистрационного номера можно выделить пять элементов:

Росс хх хххх х хххххх

(1) (2) (3) (4) (5)

1-й элемент – знак регистрации в Государственном реестре Федерального агентства по техническому регулированию (РОСС);

2-й элемент — код страны расположения организации — изготовителя данной продукции (оказывающей данную услугу) в виде двухсимвольного буквенного кода (по ОК 025—95) латинского алфавита (например, Россия — RU, Индия — IN, Нидерланды — NL);

3-й элемент — код органа по сертификации (используются четыре последних знака регистрационного номера органа);

4-й элемент (одна или две буквы) — код типа объекта сертификации. Например: «У» — услуга (работа), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «А» — партия (единичное изделие), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «В» — серийно выпускаемая продукция, сертифицированная на соответствие обязательным требованиям;

5-м элемент — номер объекта регистрации (часто пятиразрядный цифровой код).

Позиция 3 — Срок действия сертификата устанавливается органом по сертификации, выдавшим сертификат, по правилам, изложенным в порядке сертификации однородной продукции. дата пишется следующим образом: число и месяц— двумя арабскими цифрами, разделенными точками, год-четырьмя арабскими цифрами. При этом первую дату проставляют по дате регистрации сертификата в Государственном реестре.

Позиция 4 - Наименование, тип, вид, марка (как правило, прописными буквами) в соответствии с нормативным документом на продукцию; номер технических условий или иного документа, устанавливающего требования к продукции. Далее

указывают: «серийный выпуск», или «партия», или «единичное изделие». Для партии и единичного изделия приводят номер и размер партии или номер изделия номер и дату выдачи накладной, договора (контракта), документа о качестве и т.п. Здесь же дается ссылка на имеющееся приложение записью «см. приложение».

Позиция 5 — код продукции (шесть разрядов с пробелом после первых двух) по Общероссийскому классификатору продукции.

Позиция 6 - 9-разрядный код продукции по классификатору товарной номенклатуры внешней экономической деятельности (заполняется обязательно для импортируемой и экспортируемой продукции). Толкование содержания позиции и определение кодов ТН ВЭД, анализ классификационных признаков и лексических средств их выражения осуществляются органами Государственного таможенного комитета Российской Федерации.

Позиция 7 — обозначение нормативных документов, на соответствие которым проведена сертификация. Если продукция сертифицирована не на все требования нормативного(ых) документа(ов), то указывают разделы или пункты, содержащие подтверждаемые требования.

Позиция 8 — Если сертификат выдан изготовителю, указывается наименование предприятия-изготовителя. Если сертификат выдан продавцу, подчеркивается слово "продавец", указываются наименование и адрес предприятия, которому выдан данный сертификат, а также, начиная со слова "изготовитель —" наименование и адрес предприятия — изготовителя продукции. Наименования и адреса предприятий указываются в соответствии с заявкой.

Позиция 9 — При наличии указываются регистрационный номер в Государственном реестре сертификата системы качества или производства со сроком действия, номер и дата акта (протокола) о проверке производства или другие документы, подтверждающие стабильность производства, например, выданные зарубежной организацией и учтенные органом по сертификации.

Позиция 10 - Строка после слов "Сертификат выдан на основании:" не заполняется.

Позиция 11,12,13— Указываются все документы об испытаниях или сертификации, учтенные органом сертификации при выдаче сертификата, в том числе:

1. Протоколы испытаний с указанием номера и даты выдачи, наименования и регистрационного номера аккредитованной лаборатории в Государственном реестре.

2. Документы (санитарно-эпидемиологическое заключение, ветеринарное свидетельство, сертификат пожарной безопасности и др.), выданные органами и службами федеральных органов исполнительной власти, с указанием наименования органа или службы, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия.

3. Документы других органов по сертификации и испытательных лабораторий с указанием наименования, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия.

4. декларация о соответствии с указанием номера и даты ее принятия.

Позиция 14 — В случае выдачи заявителю лицензии на право маркирования продукции знаком соответствия в данной позиции указывается: "Маркирование продукции производится знаком соответствия по ГОСТ Р 50460—92".

Позиция 15 — Указывается место нанесения знака соответствия на изделии, таре, упаковке либо сопроводительной документации в соответствии с порядком сертификации однородной продукции.

Позиция 16 — Подпись, инициалы, фамилия руководителя органа, выдавшего сертификат, печать органа или организации, на базе которой образован орган, на обеих сторонах сертификата.

Позиция 17 — Дата регистрации в Государственном реестре.

Исправления, подчистки, поправки на сертификате не допускаются.

Приложение А1

Форма заявки на проведение сертификации продукции

_____

(наименование органа по сертификации, адрес)

ЗАЯВКА

на проведение сертификации продукции в Системе сертификации _____

(наименование системы сертификации)

1._____

(наименование предприятия изготовителя, продавца(далее - заявитель)

(код ОКП)

Юридический адрес _____

Телефон_____ Факс _____ в лице _____

(ФИО руководителя)

заявляет, что _____

(наименование вида продукции, код ОКП)

_____

(выпускается серийно или партия (каждое изделие при единичным производстве)

выпускаемая по _____

(наименование и реквизиты документации изготовителя,

_____

технические условия, стандарты)

соответствует требованиям _____ и просит (наименование и обозначение стандартов)

провести сертификацию данной продукции на соответствие

требованиям указанных стандартов по схеме _____

(номер схемы сертификации)

2. Заявитель обязуется:

выполнять все условия сертификации; обеспечивать стабильность сертифицированных характеристик продукции, маркированной знаком соответствия; оплатить все расходы по проведению сертификации.

3. Дополнительные сведения: _____

_____Руководитель предприятия _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Главный бухгалтер _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Печать Дата

_____

1 Если заявителем является продавец, то после слова «выпускаемая» записывается

«изготовителем»_____

(наименование изготовителя)

Приложение А2

Р Е Ш Е Н И Е

органа по сертификации по заявке на проведение сертификации

№_____ от «___» _____199_г.

Рассмотрев заявку _____-

(наименование предприятия - изготовителя, продавца, юридический адрес)

Телефон _____ Факс _____

на сертификацию_____

(наименование продукции, код ОКП)

Орган по сертификации_____

решает:

1. Сертификация будет произведена по схеме_____

(номер схемы сертификации)

3. Сертификация будет произведена на соответствие требованиям

_____

(наименование и обозначение нормативно-технических документов)

4. Оценка производства будет проведена_____

(наименование аккредитованной организации, адрес, вид проверки)

5. Инспекционный контроль за продукцией будет осуществляться путем испытаний образцов,_____

(взятых в торговле и (или) у изготовителя) с периодичностью _____

6. Работы проводятся на основе_____

(хозяйственный договор, тариф, другие варианты оплаты)

Приложение: перечень аккредитованных испытательных лабораторий, в которых может быть испытана продукция, органов по сертификации производства или систем качества, в которых могут быть получены соответствующие сертификаты.

Руководитель

органа по сертификации _____ _____

(подпись) (расшифровка подписи)

Печать

«____» _____ 20__г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ

Практическое занятие №4

Применение документации систем качества

Цель работы: разработать проект документированной процедуры в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001-2011 (МС ИСО 9001:2008).

Ход работы:

Документированные процедуры СМК – это внутренние документы, регламентирующие порядок осуществления процессов, обеспечивающие выполнение функций управления путем определения форм и видов взаимодействия всех подразделений предприятия.

Документированная процедура должна отвечать на следующие вопросы:

- какова ее область применения и сфера действия;
- какова цель, задачи и результаты (выходы) описываемого процесса, деятельности или работы;
- что, кем, как, где и в какой последовательности должно быть сделано. какими полномочиями обладают и за что несут ответственность участвующие в процессе, деятельности или работе;
- какие документы, ресурсы, материалы и оборудование используются в процессе работы;
- какими показателями и характеристиками оценивается качество и эффективность выполнения работы на всех ее этапах, как и кем они измеряются и контролируются;
- каким образом документируется и регистрируется выполняемая работа;
- как используются результаты выполненной работы (процесса).

Документированные процедуры расширяют и дополняют Руководство по качеству путем подробного описания определенной тематически выделенной части процессов СМК и управление ими.

Документированные процедуры определяют, как группы работников в одном или разных подразделениях будут совместно работать по выполнению определенных процессов и работ с обеспечением достижения заявленных руководством предприятия или организации целей в области качества.

В качестве средств описания процесса могут использоваться текст, потоковые диаграммы, таблицы, комбинации из них, или любые другие подходящие средства в соответствии с потребностями предприятия.

Рекомендации по содержанию и структуре документированных процедур.

Каждая документированная процедура для наглядности и лучшей применяемости должна иметь, по возможности, одинаковую структуру и форму.

Исходя из общих требований к документированным процедурам, ее содержание должно включать следующие разделы:

Титульный лист (он же лист согласования/утверждения) должен содержать: наименование организации; наименование и статус документа; обозначение процедуры; срок введения и срок действия; утверждающую подпись, а также

согласующие подписи с указанием должностных лиц, их фамилий, инициалов и дат согласования.

1. ***Назначение*** (цель процесса в рамках системы качества, что он обеспечивает на выходе, кто является потребителем процесса, что необходимо для его удовлетворенности).

2. ***Область применения*** (какие подразделения и сотрудники задействованы в реализации процесса).

3. ***Ссылки и определения*** **(**приводятся ссылки на все нормативные документы как внешнего, так и внутреннего происхождения, которые относятся или используются при реализации данной процедуры; термины и сокращения из документированной процедуры, которые могут быть не понятны участникам процесса).

4. ***Перечень и расшифровка сокращений, обозначений, расшифровка символов, применяемых в процедуре.***

5. ***Описание ответственности, относящейся к данной процедуре.***

6. ***Описание самой процедуры***, которое может быть оформлено как пояснение к графическому описанию (краткое описание процесса, понятное для сотрудников, участвующих в процессе, потребителей процесса, поставщиков процесса, руководства предприятия). Данное описание в дальнейшем будет помещено в Руководство по качеству. В описании процесса должны быть ответы на следующие вопросы:

1. Что делается?
2. Кем выполняется?
3. Когда (при каких условиях) выполняется процесс?
4. Какие регламентирующие документы при этом используются?
5. Какие документы при этом заполняются (записи по процессу)?
6. Что является результатом выполнения работы?
7. Каким образом осуществляется передача на следующий этап работ?

Уровень детализации описания может меняться в зависимости от сложности действий, используемых методов и уровня опытности и подготовленности людей, необходимого для выполнения работы. Независимо от уровня детализации, желательно рассмотрение следующих аспектов:

1. определение потребностей предприятия, его потребителей и поставщиков;
2. определение процессов в форме текстовых терминов и /или потоковых диаграмм, относящихся к требуемым действиям;
3. установление того, что должно быть сделано, кем или при помощи какой организационной функции; зачем, когда, где и как;
4. описание контроля процесса и контроля идентифицированных действий;
5. определение необходимых ресурсов для выполнения действий (в отношении персонала, подготовки, оборудования и материалов);
6. определение соответствующей документации, относящейся к требуемым действиям;
7. определение входов и выходов процесса и отдельных работ;
8. определение измерений, которые должны быть предприняты.

2. ***Контроль*** **(**укажите, при помощи каких показателей можно контролировать эффективность процесса). Эффективность – степень достижения запланированных целей и оптимальное использование ресурсов.

Например, производительность, время реагирования на запрос, количество отказов, стоимость операций процесса, время выполнения процесса, удовлетворенность потребителей.

Измерение процессов описывают в процедуре или дают ссылки на нормативные документы, где эти вопросы раскрыты с необходимой подробностью.

Потоки работ и другая информация должны быть понятными и описанными в сопровождающих картах или справочных таблицах.

Если ход работ представлен на картах, то в тексте нужно дать лишь необходимые пояснения по структуре карт. Обозначения на картах процессов должны совпадать с обозначениями информации, указанной в таблице.

Описания в документированной процедуре требуют:

- критерии и методы контроля качества и оценки продуктивности и результативности процесса;
- правила и инструкции сбора данных о качестве и расчета показателей продуктивности и результативности процесса.

Описание процесса завершается оценкой и анализом его продуктивности, а также удовлетворенности потребителя с принятием на его основе корректирующих действий для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения.

Решение о необходимой корректировке принимает руководитель процесса.

Приложения. В приложения могут быть включены таблицы, потоковые диаграммы и формы, содержащие информацию, поддерживающую документированную процедуру.

На каждом листе процедуры должна быть указана следующая информация:

- обозначение;
- номер страницы и общее количество страниц в процедуре.

Описание самой процедуры может быть представлено в форме:

- текстовой;
- табличной или матрично-алгоритмической;
- различных сочетаний вышеуказанных форм.

Предложения по изменению процедуры и данные по их анализу должны быть запротоколированы.

Рекомендации по обозначению и оформлению документированных процедур.

В обозначении процедур следует предусмотреть их идентификацию:

- по виду документа и принадлежности к СМК;
- по предприятию-разработчику (например, код ОКП-О);
- по отношению к разделу основополагающего стандарта;
- по регистрационному номеру в соответствии с принятой системой регистрации документа данного вида.

Пример: СТО-СМК-4.2.4-01,

где СТО - стандарт организации;

СТО-СМК - стандарт организации системы менеджмента качества;

4.2.4 - раздел 4.2.4 стандарта ГОСТ ISO 9001-2011;

01 - регистрационный номер.

Тестовые задания
по теме 3.2 Цели, принципы, функции и задачи стандартизации

Методические указания к тесту
Разработано 2 варианта заданий.
Заданий в варианте: 20.
Все варианты работы равноценны.
Время на подготовку и выполнение работы: 40 минут.

Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 09

Критерии оценки:
За каждый правильный ответ, начисляется 1 балл.
«5» - правильно выполнено 91 – 100% заданий (27-30 баллов);
«4» - правильно выполнено 71 – 90% заданий (23-26 баллов);
«3» - правильно выполнено 51 – 70% заданий (17-22 баллов);
«2» - правильно выполнено менее 51% заданий (0-16 баллов).

1 ВАРИАНТ

1. Выберите основные группы показателей качества продукции:
а) механические
б) эргономические
в) патентно-правовые
г) транспортабельности

2. Обязательный для выполнения нормативный документ – это …
а) национальный (государственный) стандарт
б) технический регламент
в) стандарт предприятия

3. Какие из перечисленных товаров – объекты стандартизации МЭК:
а) медь,
б) диэлектрические материалы,
в) трансформаторы

4. Определите изображение знака соответствия в системе ГОСТ Р :

 а)	 б)	 в)	 г)

5.Объектами стандартизации могут быть:
а) производственная услуга
б) нормативные документы
в) природные явления
г) изготовитель

6. Организация и принципы стандартизации в РФ определены:
а) законом «О защите пав потребителей»,
б) законом «О стандартизации»,
в) постановлениям Правительства РФ,
г) приказами Госстандарта РФ.

7. Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала называется …
1) а) посадка с натягом;
2) б) посадка переходная;
3) в) посадка с зазором.

8. Стандартный образец - это:
а) однозначная мер
б) многозначная мера
в) магазин мер

9. Международные стандарты могут применяться в России:
а) после введения требований международного стандарта ГОСТ Р,
б) до принятия в качестве ГОСТ Р

10. Цели стандартизации:
а) установление обязательных норм и требований,
б) установление рекомендательных норм и требований,
в) устранение технических барьеров в международной торговле

11. Обязательный для выполнения нормативный документ - это:
а) национальный (государственный) стандарт,
б) технический регламент,
в) стандарт предприятия

12. Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму:
а) стандарта предприятия
б) заявления-декларации о соответствии
в) сертификата соответствия
г) сертификата качества

13. К функциям ТК по стандартизации относятся:
а) определение концепции стандартизации в отрасли,
б) участие в международной стандартизации,
в) привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации.

14. Госнадзор контролирует на предприятии:
а) соблюдение требований государственных стандартов,
б) соблюдение обязательных требований государственных стандартов,
в) сертифицированную продукцию

15. Международные стандарты ИСО для стран-участниц имеют статус:
а) обязательный,
б) рекомендательный

16. Стандартизация в области защиты окружающей среды проводится на основе:
а) национального законодательства по метрологии,
б) требований движения «зеленых»
в) по инициативе общества по защите прав потребителей

17. Стандартизация области экологии осуществляется на уровне:
а) национальном,
б) международном,
в) национальном с учетом требований международных стандартов.

18. Для вступления России в ВТО необходимо:
а) создать и ввести в действие информационный центр по стандартизации,
б) гармонизировать национальную систему стандартизации с международными правилами,
в) создать национальный орган по стандартизации

19. Штриховое кодирование актуально:
а) во внутренней торговле,
б) в международной торговле

20. Код товара составляет:
а) национальная организация по стандартизации,
б) изготовитель товара,
в) торговая организация

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б,в,г	а	а,б,в	а	а	а,б	в	а	а,б	а,б
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
б	в	а,б	б,в	б	а	а,б	а,б	а,б	б

2 ВАРИАНТ

1. Цели стандартизации:
а) установление обязательных норм и требований,
б) установление рекомендательных норм и требований,
в) устранение технических барьеров в международной торговле

2. Организация и принципы стандартизации в РФ определены:
а) законом «О защите пав потребителей»,
б) законом «О стандартизации»,
в) постановлениям Правительства РФ,
г) приказами Госстандарта РФ.

3. Используя ИНТЕРНЕТ, можно установить контакты с информационными системами различных международных организаций через посредство:
а) ИСОНЕТ,
б) Госстандарт РФ

4. К приоритетным задачам, связанным с совершенствованием стандартов в РФ, отнесены:
а) развитие экспорта товаров,
б) утилизация отходов,
в) охрана труда,
г) контроль качества продукции

5. Требование Кодекса по стандартам ГАТТ/ ВТО включает:
а) своевременную публикацию информации о принятии технического регламента,
б) устранение технических барьеров в национальной системе оценки соответствия,
в) обязательное применение международных стандартов в национальных системах стандартизации

6. Международные стандарты ИСО серии 9000 в России носят характер:
а) обязательный,
б) добровольный

7. Международные стандарты могут применяться в России:
а) после введения требований международного стандарта ГОСТ Р,
б) до принятия в качестве ГОСТ Р

8. Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала называется …
а) посадка с натягом;
б) посадка переходная;
в) посадка с зазором.

9. Стандартный образец - это:
а) однозначная мер
б) многозначная мера
в) магазин мер

10. Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму:
а) стандарта предприятия
б) заявления-декларации о соответствии
в) сертификата соответствия
г) сертификата качества

11. «Семейство» стандартов ИСО серии 9000 – растет за счет:
а) расширения объектов стандартизации,
б) увеличение областей применения,
в) роста числа пользователей

12. Стандартизация в области защиты окружающей среды проводится на основе:
а) национального законодательства по метрологии,
б) требований движения «зеленых»
в) по инициативе общества по защите прав потребителей

13. Госнадзор контролирует на предприятии:
а) соблюдение требований государственных стандартов,
б) соблюдение обязательных требований государственных стандартов,
в) сертифицированную продукцию

14. Условия применения знака соответствия в системах сертификации определяются
а) Госстандартом РФ
б) заявителем
в) договором между держателем сертификата и лицензиаром

15. Крупнейшими специализированными источниками информации по стандартизации в мире являются:
а) отраслевые журналы
б) ИНФКО/ИСО
в) Госстандарт России

16. Обязательный для выполнения нормативный документ - это:
а) национальный (государственный) стандарт,
б) технический регламент,
в) стандарт предприятия

17. Как показала практика маркетинга, в международной маркетинговой деятельности наиболее эффективна реклама:
а) полностью стандартизованная,
б) полностью адаптированная,
в) стандартизованная, частично адаптированная

18. Объектами стандартизации услуг в РФ признаны:
а) показатели качества (характеристики) услуг,
б) ассортимент услуг,
в) терминология,
г) системы обеспечения

19. Госнадзор контролирует на предприятии:
а) соблюдение требований государственных стандартов,
б) соблюдение обязательных требований государственных стандартов,
в) сертифицированную продукцию

20 Посредством принятия ГОСТ Р в России введены стандарты ИСО серии 9000:
а) ИСО 9000,
б) ИСО 9001,
в) ИСО 9002,
г) ИСО 9003,
д) ИСО 9004

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а, б	в, г	а, б	а, в	а, б	б	а, б	в	а	в
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
а, б	а	б, в	в	б, в	б	в	а, в, г	б, в	б, в, г

Вопросы для устного опроса

по теме 1.1 Защита прав потребителей. Техническое законодательство

1. Что изучает дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»?
2. Перечислите три основные составляющие дисциплины.
3. Каковы задачи курса?
4. Перечислите основные цели изучения дисциплины.
5. Какие основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации?
6. Перечислите принципы метрологии, стандартизации и сертификации
7. Цели создания дисциплины. Приведите примеры актуальности метрологии, стандартизации и сертификации в современном мире.
8. Где метрология применяется в вашей жизни. Приведите примеры.
9. Как стандартизация участвует в вашей жизни. Приведите примеры.
10. Где вы сталкивались с сертификацией в вашей жизни. Приведите примеры.
11. Как метрология, стандартизация и сертификация «работает» на железнодорожном транспорте. Приведите примеры.
12. Придумайте ситуацию из жизни, если бы не было стандартизации, как бы изменилась наша жизнь?
13. Представьте, что от вас зависит качество современной продукции, что бы вы сделали или изменили?
14. Как ваша жизнь зависит от качества продукции и услуг? Приведите примеры.
15. Как в современной жизни применяются метрологические измерения? Приведите примеры.
16. Что входит в понятие «Защита прав потребителей?»
17. Когда был принят «О защите прав потребителей»?
18. Для чего был издан закон?
19. Какие еще законы и нормативные документы участвуют в программе защиты прав потребителей?
20. Перечислите основные принципы «Закона о защите прав потребителей».
21. Какие два критерия зафиксированы в законе РФ «О поставках продукции и товаров для государственных нужд»?
22. Какой новый критерий дополнительно ввел закон «Закона о защите прав потребителей»?
23. Какие функции возложены на органы надзора в области стандартизации и сертификации?
24. Перечислите какая продукция признается некачественной и опасной. Приведите примеры.
25. На кого возлагается ответственность за передачу продукции для дальнейшего использования или уничтожения?
26. Какие изменения произошли в новом законодательстве о защите прав потребителей?
27. Какая предусмотрена ответственность за ненадлежащую информацию о товаре?
28. Перечислите основные обязанности изготовителя продукции.
29. Перечислите основные обязанности продавца продукции.

30. Какие действия продавца при безвозмездном устранении недостатков (так называемом гарантийном ремонте)?

по теме 1.2 Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента

1. Что такое «технический регламент»?
2. Какова главная цель технического регулирования?
3. Перечислите основные требования к содержанию технического регламента.
4. Какой характер носят требования, перечисленные в техническом регламенте: обязательный или добровольный?
5. Какие виды технических регламентов вы знаете? Приведите примеры.
6. По каким вопросам принимаются технические регламенты?
7. Какие требования учитываются при принятии некоторых регламентов?
8. Приведите примет технического регламента по безопасности низковольтного оборудования.
9. Какими принципами руководствуются при принятии решения о необходимости разработки технического регламента?
10. Как называют специалисты специальные технические регламенты, распространяющиеся на широкие объекты?
11. Какие требования содержатся в технических регламентах?
12. Какие данные содержит технический регламент?
13. Каков порядок разработки и принятия технических регламентов? Приведите примеры технических регламентов.
14. Перечислите принципы технического регулирования.
15. Какая главная цель технического регулирования? Как техническое регулирование помогает в жизни?

по теме 2.2 Система СИ

1. Перечислите основные объекты измерений и их меры.
2. Что такое «Международная система единиц (СИ)»?
3. Что представляет собой единица физической величины?
4. Как называют единицы основных и производных величин называются?
5. Что такое внесистемные единицы?
6. Как называется совокупность основных и производных величин?
7. Какие единицы были выбраны в качестве основных в Международной системе единиц (СИ)?
8. Какие две дополнительные единицы включает в себя Международная система единиц?
9. Кто устанавливает наименования, обозначения и правила написания единиц величин на территории РФ?
10. Что такое размер физической величины?
11. Какие методы и средства измерений вы знаете?
12. Какие единицы физических величин называются основными?
13. Какие единицы физических величин называются производными?

14. Как называется их совокупность?
15. Что такое системные единицы?
16. Как называется совокупность основных и производных единиц?
17. Как называются единицы величин, входящих в систему?
18. Что такое внесистемные единицы?
19. Какая единица называется кратной единицей?
20. Кто предложил впервые совокупность основных и производных единиц, образующих систему?

по теме 2.4 Средства измерений и эталоны

1. Что такое эталон?
2. Какие эталоны вы знаете?
3. Что такое первичные эталоны?
4. Что такое вторичные эталоны?
5. Что такое рабочие эталоны?
6. Как производится схема передачи размеров от одних эталонов к другим?
7. Что такое поверочная схема?
8. Что такое государственная поверочная схема?
9. Что такое локальная поверочная схема?
10. Что входит в число средств измерений?
11. Что такое мера? Приведите примеры.

по теме 2.5. Метрологические показатели средств измерений

1. Что такое измерительный прибор? Приведите примеры. Классификация измерительных приборов.
2. Что такое измерительная установка?
3. Что такое измерительные системы?
4. Что такое измерительные преобразователи? Классификация измерительных преобразователей.
5. Что такое «образцовое средство измерения»?
6. Что такое эталон единицы физической величины?
7. Что такое «цена деления»?
8. Что такое «пределы измерения по шкале прибора»?
9. Что такое «погрешность показаний»?
10. Что такое «погрешность обратного хода»?
11. Что такое «вариация», «нестабильность»?
12. Что такое «измерительное усилие»?
13. Что такое «диапазон показаний»?
14. Что такое «инструментальная погрешность»?
15. Что такое «погрешность отсчета»?
16. Что такое «погрешность метода»?
17. Что такое активный контроль?
18. Что такое командно-управляющие приборы типа КУ? Каковы его особенности?
19. Что такое контрольные автоматы? Каково их применение?

20. Перечислите факторы, которые необходимо учитывать при выборе средств измерения. Что такое допускаемая погрешность измерения?
21. Расскажите порядок действий при выборе средств измерения линейных размеров.
22. Какие факторы необходимо учитывать при выборе средств измерений?
23. Перечислите основные объекты измерений и их меры.
24. Чем характеризуется качество измерений?
25. Что такое «точность измерений»?
26. Что такое «достоверность измерений»?
27. Что такое «правильность измерений»?
28. Что такое «сходимость измерений»?
29. Что такое «воспроизводимость измерений»?
30. Что такое «погрешность измерений»?
31. Какие причины возникновения погрешностей?
32. Какие виды погрешностей вы знаете?
33. Как классифицируются измерения?
34. Какие характеристики точности средств измерений вы знаете?
35. Что относится к метрологическим показателям средств измерений?

по теме 2.6. Погрешности измерений и средств измерений

1. Когда появился термин «точность измерений»?
2. Что такое точность измерений?
3. Что такое погрешность измерений?
4. Можно ли по-грешность измерения назвать ошибкой измерения?
5. Что такое действительное значение измеряемой величины?
6. Какие виды погрешностей вы знаете?
7. Чем отличается относительная погрешность от абсолютной?
8. Что такое погрешность результата измерения?
9. Что такое систематическая погрешность?
10. Что такое случайная погрешность?
11. Что такое приведенная погрешность?
12. Какие погрешности относятся к основным погрешностям СИ?
13. Что такое дополнительные погрешности?
14. Как подразделяются погрешности по своему происхождению?
15. По какой формуле вычисляется абсолютная погрешность?
16. От чего зависят статические и динамические погрешности?
17. В каких единицах выражается абсолютная погрешность измерения?

по теме 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений

1. На какие категории делятся средства измерений по метрологическому назначению?
2. Какие виды средств измерений относятся к мерам?
3. Как осуществляется обозначение классов точности СИ?
4. Когда присваиваются классы точности СИ?

5. Когда появился термин «точность измерений»?
6. Что такое точность измерений?
7. Что такое погрешность измерений?
8. Можно ли по-грешность измерения назвать ошибкой измерения?
9. Что такое действительное значение измеряемой величины?
10. Что такое качество измерений?
11. Что такое точечная оценка?
12. Какие виды оценок вы знаете?
13. Что называется состоятельной оценкой?
14. Что называется несмещенной оценкой?
15. Что называется эффективной оценкой?
16. Что такое точность измерений? Приведите примеры.
17. Что такое погрешность измерений?
18. Можно ли по-грешность измерения назвать ошибкой измерения?
19. Что такое действительное значение измеряемой величины?
20. Для чего нужна поверка средств измерений? Что такое поверка средств измерений?
21. Как осуществляется обозначение классов точности СИ?
22. Когда присваиваются классы точности СИ?

по теме 2.8 Государственный метрологический контроль и надзор

1. Кем осуществляется ГМКиН?
2. Что включает государственный метрологический контроль?
3. Что включает система испытаний и утверждения типа средств измерений?
4. В каких ситуациях проводят периодические контрольные испытания изделия на соответствие утвержденному типу?
5. Что такое поверка СИ?
6. На что имеет право государственный инспектор при выявлении нарушений метрологических правил и норм?
7. Какие бывают средства измерений?
8. Что такое мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь?
9. Что такое эталон его функции?
10. На что направлена деятельность по обеспечению единства измерений?
11. На каких уровнях осуществляется обеспечение единства измерений?
12. Перечислите основные задачи ГСИ.
13. Из каких подсистем состоит Государственная система обеспечения единства измерений?
14. Что такое правовая подсистема?
15. Перечислите объекты деятельности по обеспечению единства измерений.
16. Что составляет техническую подсистему?
17. Перечислите основные цели ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
18. Какие отношения регулирует ФЗ?
19. Что такое Федеральный государственный метрологический надзор?
20. В каких формах осуществляется Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений?

21. Что наносится на каждый экземпляр средств измерений утвержденного типа?
22. Кем проводится испытание стандартных образцов?
23. Что такое метрологическая экспертиза?
24. На кого распространяется Федеральный государственный метрологический надзор?

теме 2.9. Система обеспечения единства измерений

1. Для чего нужен контроль продукции?
2. Как классифицируются виды контроля?
3. Каково отличие контроля от испытаний?
4. Для чего нужна аккредитация испытательных лабораторий?
5. По каким признакам классифицируются показатели качества?
6. Какие показатели качества характеризуют надежность продукции?
7. Что характеризуют экономические показатели?
8. Что входит в понятие «продукция»?
9. Что входит в понятие «качество продукция»?
10. Что характеризуют показатели «назначения»?
11. Что характеризуют показатели «экономного использования сырья, материалов, топлива и энергии»?
12. Что характеризуют показатели «эргономичности»?
13. Что характеризуют показатели «эстетичности»?
14. Что характеризуют показатели «транспортабельности»?
15. Что характеризуют показатели «стандартизации»?
16. Что характеризуют показатели «патентно-правовые»?
17. Что характеризуют показатели «экологические»?
18. Что характеризуют показатели «безопасности»?
19. Что является объектами государственного метрологического контроля и надзора? Перечислите.
20. В каких сферах проводятся метрологические проверки?

по теме 3.1. Система стандартизации

1. Что такое стандартизация?
2. Перечислите цели стандартизации.
3. Какие основные задачи стандартизации?
4. Функции стандартизации, перечислить.
5. Какие виды стандартов вы знаете? Привести примеры.
6. На что разрабатываются государственные стандарты?
7. Кто принимает стандарты предприятий? Приведите примеры.
8. Чем отличаются технические условия от стандартов? Приведите примеры тех и других.
9. Перечислите порядок разработки стандартов.
10. Что понимают под потребительским качеством продукции?
11. Какой из нормативных документов является обязательным для исполнения в системе стандартизации?

12. Перечислите уровни стандартизации и их подчиненность.
13. Какие вы знаете стандарты по функциональному назначению?
14. Перечислите виды ответственности за неисполнение требований стандарта.
15. Когда альтернативные требования стандарта могут быть обязательными?
16. В каком случае допускается не учитывать требования ГОСТа при выпуске новой продукции?
17. Перечислите цели стандартизации.
18. Какие основные задачи стандартизации?

по теме 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации

1. Функции стандартизации, перечислить.
2. От чего зависит качество продукции, работ, услуг?
3. Какая функция обеспечивает безопасности потребителей продукции и услуг?
4. Какая функция обеспечивает общение и взаимодействие людей, в частности специалистов, путем личного обмена или использования документальных средств?
5. Какая функция направлена на повышение качества продукции и услуг как составляющей качества жизни?
6. Приведите примеры, где в жизни применяется функция, обеспечивающая экономию всех видов ресурсов?
7. Наша страна участвует в военном конфликте. Как стандартизация поможет обеспечить мобилизационную готовность страны?
8. Начат выпуск нового продукта, как стандартизация участвует в этом?
9. Приведите примеры, как в жизни помогает функция упорядочения.
10. Какие виды стандартов вы знаете? Перечислите .
11. Чем технические условия отличаются от ГОСТа?
12. Кто разрабатывает международные стандарты?
13. Какие функции выполняет Госстандарт?
14. Как Госстандарт координирует деятельность государственных органов управления, касающихся вопросов стандартизации, сертификации, метрологии?
15. Как Госстандарт осуществляет контроль и надзор за соблюдением обязательных требований ГОСТов, правил обязательной сертификации?
16. Какая вторая стадия разработки стандартов?
17. С чего начинается работа технического комитета по стандартизации?
18. Какие стадии проходят при разработке стандартов?
19. Какая организация осуществляет принятие стандарта?
20. Как осуществляется контроль за соблюдением требований стандарта?

по теме 3.3. Методы стандартизации

1. Перечислите основные методы стандартизации.
2. В чем заключается метод кодирования?
3. В чем заключается метод идентификации?
4. В чем заключается метод классификации объектов?
5. Что представляет собой государственная стандартизация?
6. Что такое международная стандартизация?

7. Что такое комплексная стандартизация?
8. Перечислите основные принципы стандартизации.
9. Каков порядок распространения и введения стандартов?
10. Что такое штрихового кодирования информации?
11. Какие виды штрих кодов вы знаете?
12. Методы кодирования информации. Виды и подвиды.

по теме 3.4. Международная система стандартизации и национальная система стандартизации Российской Федерации

1. Что представляет собой национальная система стандартизации?
2. Что такое национальный стандарт?
3. Перечислите порядок разработки национальных стандартов.
4. Чем подтверждается использование национального стандарта?
5. Где публикуется уведомление об утверждении национального стандарта?
6. Что представляют собой общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации?
7. Что относится к обязанностям национального органа по стандартизации?
8. Из чего состоит федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов?
9. Какая общая цель стандартизации? Что зависит от целей стандартизации? Привести примеры.
10. Какое внимание уделялось подготовке и повышению кадров в национальной системе стандартизации?
11. Что значит гармонизация российских стандартов?
12. Какие требования устанавливаются государственными стандартами?
13. Что представляет собой государственная стандартизация? Привести примеры.
14. Что представляет собой международная стандартизация? Привести примеры международных стандартов.
15. Что такое комплексная стандартизация?
16. Нормативная база стандартизации. Характеристика всех документов.
17. Математическая база параметрической стандартизации.
18. Когда была принята Концепция национальной системы стандартизации? Каковы основные направления?
19. Подумайте, как можно снизить зависимость потребительского рынка товаров и услуг от импорта?

по теме 3.5. Понятие о допусках и посадках

1. Что такое посадка?
2. Чем характеризуется посадка?
3. Что такое зазор и каковы условия его образования?
4. Что такое натяг и каковы условия его образования?
5. Как образуются посадки в системе отверстия?
6. Как образуются посадки в системе вала?

7. Как по взаимному расположению полей допусков отверстия и вала при графическом изображении посадки определить характер соединения?
8. Что понимают под системой отверстия и системой вала?
9. Как образуются посадки в системе отверстия?
10. Как образуются посадки в системе вала?
11. Как по взаимному расположению полей допусков отверстия и вала при графическом изображении посадки определить характер соединения?
12. Что понимают под системой отверстия и системой вала?

по теме 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия

1. Перечислить основные цели сертификации.
2. Перечислите объекты сертификации на транспорте.
3. Что такое система сертификации?
4. Что такое сертификат соответствия?
5. Что такое декларация о соответствии?
6. Перечислите принципы сертификации.
7. Какие функции испытательных лабораторий?
8. Расскажите порядок аккредитации. Приведите примеры аккредитации.
9. Что такое инспекционный контроль за сертифицированной продукцией?
10. Нормативная база сертификации. Характеристика всех документов.
11. Что такое добровольная сертификация?
12. Какой порядок проведения добровольной сертификации?
13. Приведите пример добровольной сертификации.
14. Что такое обязательная сертификация?
15. Какой порядок проведения обязательной сертификации?
16. Что включает сертификация услуг по обслуживанию и ремонту подвижного состава?
17. Приведите примеры, какие услуги по ремонту подвижного состава подлежат обязательной сертификации.
18. В чем заключается сертификация грузовых и пассажирских перевозок?
19. Почему качество товаров, работ и услуг является основной целью деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации?
20. Расскажите правила и порядок проведения сертификации.
21. Какие функции выполняет орган по сертификации?

по теме 4.3 Обязательное подтверждение соответствия

1. Что такое обязательное подтверждение соответствия?
2. Что является формой подтверждения соответствия?
3. Какая информация о продукции должна быть в документах об обязательной сертификации
4. Какие органы по сертификации вы знаете?
5. Каков порядок аккредитации?
6. Что такое системы обязательной сертификации?

7. Что включает в себя сертификация услуг по обслуживанию и ремонту подвижного состава?
8. В чем заключается сертификация грузовых и пассажирских перевозок?
9. Какие законодательные акты регламентируют проведение сертификации?
10. В каком случае производитель продукции маркирует свои изделия знаком соответствия?
11. Что понимается под формой подтверждения соответствия?
12. Что такое обязательное подтверждение соответствия?
13. Что такое добровольное подтверждение соответствия?

по теме 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)

1. Что такое схема сертификации? Какие схемы сертификации вы знаете?
2. Проанализировать схемы сертификации ИСО
3. Какова основная цель «Глобальной концепции по сертификации»?
4. Перечислите основные международные организации по сертификации и аккредитации?
5. Объясните термин «участник сертификации». Перечислите основных участников сертификации.
6. В чем заключается потребность проведения добровольной сертификации?
7. Объясните термин «инспекционный контроль за сертифицированной продукцией».
8. Приведите пример структуры регистрационного номера системы сертификации.
9. Объясните права и обязанности всех участников сертификации.
10. Объясните термин «инспекционный контроль».
11. Какие дополнительные документы, в зависимости от вида конкретной продукции, могут быть использованы в системе сертификации?
12. Что такое орган по сертификации?
13. Перечислите требования к аккредитуемой организации.
14. Перечислите обязанности и основные функции органа по сертификации.
15. Какие требования к персоналу органа по сертификации?
16. Из чего состоит фонд нормативных документов по сертификации?
17. Что такое аккредитация органа по сертификации и испытательной лаборатории (центра)?
18. Что такое «Система менеджмента качества»?
19. Основные цели и объекты сертификации на транспорте.
20. Качество товаров, работ и услуг как основная цель деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации.
21. Правила и порядок проведения сертификации.
22. Органы сертификации. Порядок аккредитации.
23. Нормативная база сертификации. Характеристика всех документов.
24. Добровольная сертификация. Порядок проведения. Приведите примеры продукции и услуги, подлежащей добровольной сертификации.
25. Обязательная сертификация. Порядок проведения. Приведите примеры продукции и услуги, подлежащей обязательной сертификации.

26. Сертификация услуг по обслуживанию и ремонту подвижного состава.
27. Сертификация грузовых и пассажирских перевозок. Примеры.
28. Что такое система сертификации однородной продукции?
29. Что такое аккредитация органа по сертификации7
30. Функции эксперта по сертификации.
31. Что такое схема сертификации?
32. Какие работы выполняет орган по сертификации продукции?
33. Какие работы выполняет центральный орган сертификации?
34. Кем определяется независимость испытательных лабораторий?
35. В чем заключается неприкосновенность испытательных лабораторий?

Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 09

Критерии оценки устных ответов обучающихся:
«5» баллов выставляется обучающемуся, если:
1) обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;
4) отвечает самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
«4» балла выставляется обучающемуся, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
«3» балла выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:
1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
«2» балла выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Темы сообщений

1. Жизненный цикл продукции.
2. Системы СИ, производные единицы физических величин.
3. Погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений.
4. Добровольная сертификация.

Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 09

Критерии оценки сообщений:

1. Четкость постановки цели (max 3 балла):

1.1. нет цели;
1.2. цель нечеткая;
1.3. цель четко обозначена.

2. Качество доклада (max 5 баллов):

2.1. докладчик зачитывает;
2.2. докладчик рассказывает, но не объясняет суть работы;
2.3. четко выстроен доклад;
2.4. доклад сопровождается иллюстративным материалом;
2.5. доклад производит выдающееся впечатление.

3. Четкость выводов, обобщающих доклад (max 3 балла):

3.1. выводы имеются, но они не доказаны;
3.2. выводы не четкие;
3.3. выводы полностью характеризуют работу.

4. Качество ответов на вопросы (max 3 балла):

4.1. докладчик не может четко ответить на вопросы;
4.2. не может ответить на большинство вопросов;
4.3. отвечает на большинство вопросов.

5. Умение держаться перед аудиторией (max 3 балла)

ОЦЕНКА**:**
«5»- 17- 14 баллов,
«4» - 13-9 баллов,
«3» – 8-5 баллов,
«2» – менее 5 баллов

Темы презентаций

1. Понятие метрологии.
2. Основные задачи метрологии.

Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 09

Критерии оценки презентаций:

«5» баллов выставляется обучающемуся, если:

– тема раскрыта полностью; выдержан объѐм, соблюдены требования к внешнему оформлению; проведен анализ работы с привлечением дополнительной литературы; сформулированы выводы;

– представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана;

– широко использованы информационные технологии (PowerPoint и пр.);

– отсутствуют ошибки в представляемой информации;

– даны ответы на дополнительные вопросы полные с привидением примеров и/или пояснений.

«4» балла выставляется обучающемуся, если:

– тема раскрыта; проведен анализ работы без привлечения дополнительной литературы; не все выводы сделаны и/или обоснованы;

– представляемая информация систематизирована и последовательна;

– использованы информационные технологии (PowerPoint и пр.);

– допущено не более 2 ошибок в представляемой информации;

– даны ответы на дополнительные вопросы полные и/или частично полные.

«3» балла выставляется обучающемуся, если:

– тема раскрыта не полностью; выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы;

– представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна;

– использованы информационные технологии (PowerPoint и пр.) частично;

– допущены 3-4 ошибки в представляемой информации;

– даны ответы только на элементарные дополнительные вопросы.

«2» балла выставляется обучающемуся, если:

– тема не раскрыта; отсутствуют выводы;

– представляемая информация логически не связана;

– не использованы информационные технологии (PowerPoint и пр.);

– допущено больше 4 ошибок в представляемой информации;

– нет ответов на дополнительные вопросы.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен) (очная форма обучения)

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Основные термины и определения.
2. Основные функции метрологии, стандартизации и сертификации.
3. Метрологические службы юридических лиц. Функции государственного метрологического контроля и надзора.
4. Установление обязательных требований в технических регламентах.
5. Общие термины в метрологии.
6. Виды измерений. Средства измерений.
7. Стандартизация. Основные определения.
8. Физическая величина, единица измерения физической величины, единицы измерения SI.
9. Основные характеристики измерений.
10. Принцип и метод измерения. Классификация методов измерений.
11. Классификация средств измерений.
12. Классификация эталонов, составляющих эталонную базу.
13. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
14. Основные понятия стандартизации, цели и задачи стандартизации.
15. Категории и виды стандартов. Унификация.
16. Отклонение формы и расположения поверхностей: основные термины и определения.
17. Роль стандартизации в повышении эффективности производства и в повышении качества продукции.
18. Рабочие, приёмные и контрольные калибры. Конструкция калибров. Материал и их маркировка.
19. Общие сведения о допусках и посадках.
20. Шероховатость поверхностей. Условное обозначение шероховатости.
21. Методы и средства измерения.
22. Основные понятия и определения по допускам и посадкам (поверхности, размеры, отклонения).
23. Международная организация по стандартизации (ИСО). Составные части ИСО.
24. Основные измерительные средства и их точность.
25. Единицы допусков и понятие о квалитетах.
26. Класс точности подшипников качения и область их применения. Допуски и посадки подшипников качения.
27. Общие сведения о посадках.
28. Посадки в системе отверстий и в системе вала.
29. Каковы основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации.
30. Международная система единиц (СИ).
31. Погрешности изготовления и измерения, их классификация.

32. Метрологическая аттестация средств измерений.
33. Мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь.
34. Критерии качества и классы точности средств измерений.
35. Государственный метрологический контроль и надзор.
36. Государственная система стандартизации.
37. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.
38. Принципы унификации и агрегатирования в машиностроении.
39. Порядок разработки национальных стандартов.
40. Обязательное подтверждение соответствия.
41. Понятие штрихового кодирования информации. Виды и цели.
42. Методы кодирования информации. Виды и подвиды.
43. Государственный надзор и ведомственный контроль в области сертификации.
44. Качество товаров, работ и услуг как основная цель деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации.
45. Правила и порядок проведения сертификации.
46. Органы сертификации. Порядок аккредитации.
47. Добровольная сертификация. Порядок проведения.
48. Обязательная сертификация. Порядок проведения.
49. Законодательная база сертификации.
50. Системы обязательной сертификации.

Билеты для проведения экзамена

Инструкция для экзаменующегося:

1. Прочтите внимательно инструкцию.

2. При подготовке к ответу и непосредственно во время ответа на экзамене обучающимся разрешается пользоваться лабораторным и демонстрационным оборудованием, калькуляторами, справочниками и таблицами, не содержащими прямого ответа на вопросы билетов.

3. При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

4. Время на подготовку – 20 минут.

Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 09

Критерии оценки:

оценка «отлично» – заслуживает обучающийся, показавший глубокий и всесторонний уровень знания дисциплины, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой.

оценка «хорошо» – заслуживает обучающийся, показавший полное знание дисциплины, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой, но допустивший незначительные недочеты в ответе.

оценка «удовлетворительно» – заслуживает обучающийся, показавший знание дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, справившийся с заданиями, предусмотренными программой (допускаются неполные ответы на поставленные вопросы).

оценка «неудовлетворительно» – заслуживает обучающийся, обнаруживший значительные пробелы в знании дисциплины, допустивший принципиальные ошибки при выполнении заданий, предусмотренных программой.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Основные термины и определения.
2. Метрологические службы юридических лиц. Функции государственного метрологического контроля и надзора.
3. Установление обязательных требований в технических регламентах.
4. Общие термины в метрологии.
5. Виды измерений. Средства измерений.
6. Стандартизация. Основные определения.
7. Физическая величина, единица измерения физической величины, единицы измерения SI.
8. Основные характеристики измерений.
9. Принцип и метод измерения. Классификация методов измерений.
10. Классификация средств измерений.
11. Классификация эталонов, составляющих эталонную базу.
12. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
13. Основные понятия стандартизации, цели и задачи стандартизации.
14. Категории и виды стандартов. Унификация.
15. Отклонение формы и расположения поверхностей: основные термины и определения.
16. Категории и виды стандартов. Унификация.
17. Роль стандартизации в повышении эффективности производства и в повышении качества продукции.
18. Рабочие, приёмные и контрольные калибры. Конструкция калибров. Материал и их маркировка.
19. Общие сведения о допусках и посадках.
20. Шероховатость поверхностей. Условное обозначение шероховатости.
21. Методы и средства измерения.
22. Основные понятия и определения по допускам и посадкам (поверхности, размеры, отклонения).
23. Международная организация по стандартизации (ИСО). Составные части ИСО.
24. Основные измерительные средства и их точность.
25. Единицы допусков и понятие о квалитетах.
26. Класс точности подшипников качения и область их применения. Допуски и посадки подшипников качения.
27. Общие сведения о посадках.
28. Посадки в системе отверстий и в системе вала.
29. Каковы основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации.
30. Международная система единиц (СИ).
31. Погрешности изготовления и измерения, их классификация.
32. Метрологическая аттестация средств измерений.
33. Мера, измерительный прибор, измерительный преобразователь.
34. Критерии качества и классы точности средств измерений.
35. Государственный метрологический контроль и надзор.

36. Государственная система стандартизации.
37. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации.
38. Принципы унификации и агрегатирования в машиностроении.
39. Порядок разработки национальных стандартов.
40. Обязательное подтверждение соответствия.
41. Понятие штрихового кодирования информации. Виды и цели.
42. Методы кодирования информации. Виды и подвиды.
43. Государственный надзор и ведомственный контроль в области сертификации.
44. Качество товаров, работ и услуг как основная цель деятельности по метрологии, стандартизации и сертификации.
45. Правила и порядок проведения сертификации.
46. Органы сертификации. Порядок аккредитации.
47. Добровольная сертификация. Порядок проведения.
48. Обязательная сертификация. Порядок проведения.
49. Законодательная база сертификации.
50. Системы обязательной сертификации.

Билеты для проведения зачета

Инструкция для обучающегося:

1. Прочтите внимательно инструкцию.

2. При подготовке к ответу и непосредственно во время ответа на дифференцированном зачете обучающимся разрешается пользоваться лабораторным и демонстрационным оборудованием, калькуляторами, справочниками и таблицами, не содержащими прямого ответа на вопросы билетов.

3. При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

4. Время на подготовку – 40 минут.

Контролируемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 09

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов – 35 (100%).

Тестовое задание в целом оценивается суммарным баллом, полученным обучающимся за выполнение всех заданий.

1 балл – ответ правильный;

0 баллов – ответ полностью неправильный или один из вариантов ответа дан неверно или ответ отсутствует.

Шкала перевода баллов

В результате выводится общая оценка в соответствии с универсальной шкалой (таблица 1):

Таблица 1

Универсальная шкала перевода баллов

Процент результативности	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 90	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно