

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 27.05.2025 16:25:58

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

Стандартизация, сертификация и техническое документоведение

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ

ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация: специалист по информационным системам.

Пятигорск 2025

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации специалист по информационным системам. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

Введение

Назначение любой продукции, включая продаваемые услуги - удовлетворить определенную потребность людей. Для этого эта продукция должна иметь определенный набор свойств, соответствующих этим потребностям.

Определенный набор свойств продукта, удовлетворяющих потребности заказчика, называют потребительским качеством продукта.

Потребности людей свойствам продукции изучаются, обобщаются различными НИИ и закладываются в различные нормативно - технические документы (НТД):

1. В законы РФ
2. В постановления исполнительной власти
3. В ГОСТы
4. В технические условия на продукцию
5. В технологической документации

Но мало заложить требование качества в документах. Необходимо на всех уровнях исполнения эти свойства подтвердить. В мировой практике производства продукции известны многие способы подтверждения качества в стадии изготовления и подготовки к сбыту.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.
- Применять документацию систем качества.
- Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации.
- Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.
- Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.
- Показатели качества и методы их оценки.
- Системы качества.
- Основные термины и определения в области сертификации.
- Организационную структуру сертификации.
- Системы и схемы сертификации.

Практическая работа № 1

ВВЕДЕНИЕ. Цели и задачи курса

Цель работы: обучение студентов выбирать и использовать средства измерений для измерения наружных, внутренних размеров, глубин и уступов

Оборудование: инструменты для измерения линейных величин: металлические линейки, штангенинструменты, справочные таблицы.

Основные теоретические положения

Технический прогресс невозможен без развития метрологии и совершенствования техники измерения.

Метрология - это наука об измерениях физических величин, методах и средствах обеспечения их единства.

Измерение - это нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

При измерении физическую величину сравнивают с одноименной величиной, принимаемой за единицу (длину с длиной, площадь с площадью и т.д.). Единицы физических величин регламентируются Государственными общесоюзными стандартами (ГОСТ). В настоящее время рекомендуется применять во всех областях науки, техники и производства международную систему единиц СИ (система интернациональная).

Для контроля изготовления деталей, сборки и ремонта механизмов и машин используют различные измерительные средства - инструменты и приборы. К измерительным средствам относятся штангенинструменты, микрометры, калибры, лекальные линейки, поверочные плиты и др.

Основными характеристиками измерительных средств являются: деление и цена деления шкалы, начальное и конечное значения шкалы, диапазон показаний шкалы, пределы измерения.

Деление шкалы - расстояние между двумя соседними ее штрихами.

Цена деления шкалы - значение измеряемой величины, соответствующее двум соседним отметкам шкалы.

Начальное и конечное значение шкалы - наименьшее и наибольшее значения измеряемых величин, указанных на шкале прибора или инструмента.

Диапазон показаний шкалы - область значений шкалы, ограниченная ее начальным и конечным значениями.

Пределы измерения - наибольшая и наименьшая величины, которые можно измерить данным инструментом или прибором.

Для измерения физических величин используют различные методы. Под методом измерения понимают совокупность правил и приемов использования измерительных инструментов или приборов.

Различают прямые и косвенные методы измерения. При прямых методах измерения линейных величин размер получают непосредственно, пользуясь,

например, линейкой, штангенциркулем, микрометром и т. д. При косвенных методах искомый размер получают вычислением по результатам прямых измерений. Например, размер длины окружности вычисляют по измеренному диаметру этой окружности.

Ни одно измерение не может быть произведено абсолютно точно. Даже при работе самыми точными измерительными инструментами неизбежна ошибка. Между измеренным значением величины и ее действительным значением всегда существует некоторая разница, которая называется погрешностью измерения.

Точность измерения характеризует качество измерений, отражает близость к нулю погрешности их результатов. Повышения точности измерения можно добиться путем повторного измерения с последующим определением среднего арифметического значения, полученного в результате нескольких измерений.

Линейные размеры в металлообработке принято указывать в миллиметрах без записи наименования. Если размер указан в других производных единицах, то его записывают с наименованием, например: 1 см, 1 м и т.д.

К наиболее распространенным инструментам для измерения линейных величин при обработке металлов относятся измерительные металлические линейки, штангенинструменты, микрометрические инструменты.

Измерительные металлические линейки применяются для грубых измерений. Они изготавливаются с верхними пределами измерения до 150; 300; 500; 1000 мм. Цена деления может составлять 0,5 или 1 мм. Погрешность измерения 0,5 мм.

Штангенинструменты применяются для более точных измерений. К ним относятся штангенциркули, служащие для измерения наружных и внутренних диаметров, длин, толщин деталей и т. п.; штангенглубиномеры, предназначенные для измерения глубин глухих отверстий, измерения канавок, пазов, выступов; штангенрейсмусы, служащие для выполнения точной разметки и измерения высот от плоских поверхностей.

Во всех указанных штангенинструментах применены нониусы, по которым отсчитываются дробные доли делений основных шкал.

Технические средства, используемые при измерениях и имеющие нормированные метрологические характеристики, называются средствами измерения.

Измерительные средства в зависимости от измеряемых размеров и допускаемых погрешностей измерения рекомендуется выбирать по табл. 1.1-1.4. Допускается использовать более точные средства измерения, кроме указанных в таблицах.

Табл.1.1.

Универсальные средства измерения размеров с неуказанными допусками

Обозначения для табл.1.1-1.4	Наименование измерительного средства и способ его применения	Цена деления, мм	Диапазон измерения, мм	Условия измерения	
				Класс концевых мер длины	Температурный режим
1.	Линейки измерительные метал. ГОСТ427-75	1,0	0-500	-	-
2.	Штангенциркули ГОСТ 166-80	0,1	0-630	-	-
3.	Штангенциркули ГОСТ 166-80	0,05	0-250	-	-
4.	Микрометры ГОСТ6507-78	0,01	0-500	-	-
5.	Индикаторные нутромеры ГОСТ 868-82	0,01	6-100 100-500	4 4	5 3
6.	Штангенглубиномеры ГОСТ 162-80	0,05	0-400	-	-
7.	Глубиномеры микрометрические ГОСТ 7470-78	0,01	0-150	-	5
8.	Глубиномеры индикаторные ГОСТ 7661-67	0,01	0-100	-	5

В табл. 1.2-1.4 на пересечении вертикальной колонки (квалитет) и горизонтальной строки (номинальные размеры) находится поле в котором в виде дроби указан в числителе предел допускаемой погрешности измерения в микрометрах(мкм), а в знаменателе условные обозначения измерительных средств из табл.1.1.

Табл.1.2

Выбор универсальных средств для измерения наружных размеров

номинальные размеры, мм	Квалитет 12	Квалитет 13, 14	Квалитет 15, 16	Квалитет 17
Свыше 1-3	50/4	100/3	150/2	150/2
3-6	50/4	100/3	200/2	500/1,2
6-30	100/3	200/2	300/2	500/1,2
30-120	150/2	250/2	400/1,2	800/1,2

120-315	200/2;4	300/2;4	600/1;2;4	1000/1;2;4
315-500	300/2;4	500/1;2;4	1000/1;2;4	1500/1;2

Табл.1.3

Выбор универсальных средств для измерения внутренних размеров

номинальные размеры, мм	Квалитет 12	Квалитет 13, 14	Квалитет 15,16	Квалитет 17
Свыше 1-3	-	-	-	-
3-6	-	-	-	-
6-30	100/5	200/2	300/2	500/1,2
30-120	150/3	250/2	400/1;2	800/1,2
120-315	200/2	300/2	600/1;2	1000/1;2
315-500	300/2	500/1;2	1000/1;2	1500/1;2

Примечание. Точность измерения внутренних размеров от 1 до 0,1 мм обеспечивается технологическими размерами режущего инструмента. Контроль в случае необходимости можно проводить калибрами или специальными измерительными средствами.

Табл.1.4

Выбор универсальных средств для измерения глубин и уступов

номинальные размеры, мм	Квалитет 12	Квалитет 13,14	Квалитет 15,16	Квалитет 17
Свыше 1-3	50/7,8	100/6	150/2;6	150/2;6
3-6	50/7,8	100/6	200/2;6	500/1,2
6-30	100/6	200/2;6	300/2;6	500/1,2
30-120	150/2;6	250/2;6	400/1,2	800/1,2
120-315	200/6	300/6	600/1	1000/1
315-500	300/6	500/1	1000/1	1500/1

Пример

Выбрать средство измерения для контроля длины изделия для измерения наружного размера 110/13, где в виде дроби указан в числителе размер измеряемого изделия в мм, а в знаменателе - квалитет.

Решение

По табл. 1.2 определяем в поле на пересечении номинального размера и квалитета предел допускаемой погрешности измерения в микрометрах (мкм)-указанный в числителе, и средство измерения - в знаменателе. Предел допускаемой погрешности измерения равняется 250 мкм и средство измерения, определяемое по табл. 1.1 - Штангенциркули по ГОСТ 166-80 с ценой деления 0,1 мм и диапазоном измерения для наружных размеров 0-630 мм.

Вариант	Наружный размер	Внутренний размер	Размер глубины и уступов	Вариант	Наружный размер	Внутренний размер	Размер глубины и уступов
1.	111/13	433/17	24/17	13.	4,2/13	291/16	3,7/17
2.	23/12	282/16	4,9/15	14.	1,6/12	467/14	2,2/17
3.	5/14	35/14	1,8/14	15.	2,1/14	308/12	5,1/15
4.	1,3/	12/12	2,9/12	16.	5,8/15	92/13	23/14
5.	3,7/17	14/14	5,4/13	17.	13/17	27,5/15	66/12
6.	19/16	84/15	7/16	18.	64/16	13/17	237/13
7.	49/13	144/17	61/17	19.	198/13	183/17	417/16
8.	134/12	367/16	302/15	20.	397/12	457/16	343/17
9.	373/14	138/13	369/14	21.	211/12	172/14	73/14
10.	227/15	87/12	218/12	22.	93/14	49/12	73/14
11.	102/17	17/15	42/13	23.	23/15	16/13	15/12
12.	9,4/16	86/17	16/16	24.	5,9/17	53/15	4,7/13

Контрольные вопросы:

1. Что такое линейные размеры?
2. Что такое квалитет?
3. Что характеризует качество измерений и чем обеспечивается?
4. Для чего предназначены калибры?

Порядок выполнения работы:

1. Изучить таблицы, теоретические основы и примеры.
2. Выбрать средство измерения для контроля размеров изделия, используя данные табл. 5, где в виде дроби указан в числителе размер измеряемого изделия, мм, а в знаменателе — квалитет.

Практическая работа № 2

Изучение правил поверки средств измерений.

Цель работы: установление и определение нормируемых метрологических характеристик средств измерений, изучение порядка поверки.

Оборудование: средства измерений, эксплуатационная документация.

Основные теоретические положения

Классификация. Показывающие приборы могут различаться по назначению, роду измеряемой величины, условиям эксплуатации, защищенности от внешних магнитных или электрических полей, устойчивости к механическим воздействиям, точности, принципу действия и другим признакам.

В зависимости от условий эксплуатации приборы и вспомогательные части по своему исполнению разделяются на три группы: группа А — для работы в закрытых сухих отапливаемых помещениях; группа Б — для работы в закрытых неотапливаемых помещениях; группа В — для работы в полевых (В1) или морских (В2) условиях.

По защищенности от внешних полей показывающие приборы разделены на две категории с допускаемыми изменениями показаний в зависимости от класса точности.

По устойчивости к механическим воздействиям показывающие приборы разделяют на обыкновенные, обыкновенные с повышенной прочностью и устойчивые к механическим воздействиям: тряскопрочные (ТП), вибропрочные (ВП), нечувствительные к тряске — тряскоустойчивые (ТН), нечувствительные к вибрации — вибрационноустойчивые (ВН), ударопрочные (УП).

Тряско прочными, вибрационнопрочными и ударопрочными называют приборы, способные противостоять разрушающему влиянию механических воздействий (тряске, вибрации или ударным сотрясениям) и продолжать нормально работать после их воздействия.

Тряско устойчивыми или вибрационноустойчивыми называют приборы, способные нормально работать в условиях тряски или вибрации.

Показывающие приборы имеют следующие классы точности: 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 и 4.

Комбинированные приборы могут быть различных классов точности для разных измеряемых величин, родов тока и пределов измерений.

Многопредельные приборы, предназначенные для измерения одной и той же величины, также могут быть различных классов точности на разных пределах измерения, причем эти классы точности должны быть смежными.

Вспомогательные части к приборам — шунты и добавочные сопротивления — подразделяют на классы точности: 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5 и 1.

Для каждого класса точности нормируются допустимое значение основной погрешности, а также допустимые изменения показаний приборов из-за влияния внешних факторов.

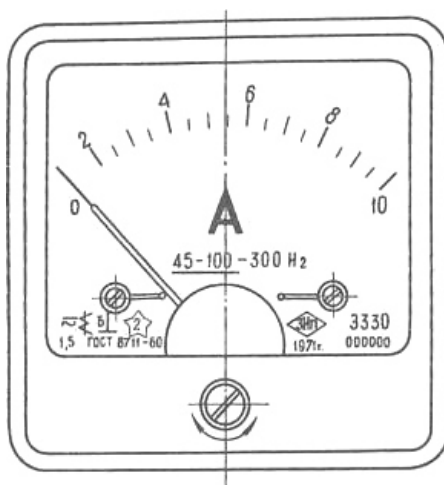
Согласно ГОСТ 1845 —59 основная погрешность не должна превышать значений, соответствующих обозначению класса точности данного прибора. Изменения показаний приборов при отклонении температуры на 10°C и частоты или напряжения на 10% от их номинальных значений не должны превышать допустимого значения основной приведенной погрешности.

Электроизмерительные приборы исключительно разнообразны по назначению, конструктивному оформлению, принципу действия и техническим характеристикам. Чтобы легко получить необходимую и достаточную характеристику каждого электроизмерительного прибора, ГОСТ 1845—59 установлена специальная система их маркировки. Согласно этому ГОСТу на лицевой стороне прибора, обычно на шкале, при помощи условных обозначений указаны: единица измеряемой величины (А, В, № и т. д.); класс точности прибора; ГОСТ, по которому прибор изготовлен; род тока и число фаз; система прибора; категория защищенности прибора от влияния внешних магнитных или электрических полей; группа прибора по условиям эксплуатации; рабочее положение прибора; испытательное напряжение прочности электрической изоляции токоведущих частей прибора относительно его корпуса; положение прибора относительно земного магнитного поля, если это влияет на показание прибора; номинальная частота, если она отличается от 50 Гц; тип (шифр) прибора; год выпуска и заводской номер прибора; товарный знак (фабричная марка) завода-изготовителя.

Внешний вид шкалы с нанесенными условными обозначениями согласно требованиям ГОСТа показан на рис. 3.1.

Условные обозначения характеризуют прибор как электромагнитный типа ЭЗЗО на 10 А, класса точности 1,5, пригодный для переменного тока на номинальную частоту 45—100 Гц и расширенную частоту до 300 Гц, относится к группе Б, рассчитан для работы в вертикальном положении, изоляция прибора испытана напряжением 2 кВ: амперметр изготовлен заводом ЗИП в 1971 году по ГОСТ 8711—60 и

Таким образом, по
можно получить полное
основных технических



выпущен под № 00000.
условным обозначениям
представление об
характеристиках прибора.

Рис.3.1. Внешний вид шкалы

Контрольные вопросы

1. Дайте определение измерения.
2. Что такое мера и измерительный прибор? Как они подразделяются по назначению?
3. Что такое погрешность? Дайте определение абсолютной, относительной и приведенной погрешностей.
4. Что характеризует чувствительность прибора? В каких единицах она измеряется?
5. Охарактеризуйте остальные качественные показатели мер и приборов.
6. Какие условные обозначения имеются на шкале электроизмерительного прибора.

Порядок выполнения работы:

1. Установить нормируемые метрологические характеристики (цену деления, диапазон показаний, диапазон измерений, чувствительность, погрешности).
2. Определить цену деления, диапазоны измерений и показаний, установить их совпадение или несовпадение.
3. Сравнить наблюдаемые нормируемые метрологические характеристики с установленными требованиями, указанными в эксплуатационных документах или на шкале прибора.
4. Составить отчет.

Практическая работа № 3

Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД.

Цель работы: ознакомление с системой стандартизации в Российской Федерации, с порядком разработки пересмотра и отмены стандартов; ознакомление с видами стандартов и их обозначениями; изучение структуры и содержание одного из стандартов ЕСКД; приобретение навыков работы со стандартами.

Оборудование: комплекс стандартов ЕСКД; литература.

Основные теоретические положения

Стандартизация это деятельность, направленная на достижение упорядоченности в определенной области производства или рыночных

отношении посредством установления всеобщих и многократно Используемых положений в отношений реально существующих и решаемых задач. Она исследует и разрабатывает принципы и методы установления наиболее эффективных норм и правил взаимодействия элементов общественного производства. Основной целью стандартизации является повышение качества продукции, процессов, услуг и упрощение продвижения товара на рынок сбыта.

Стандарт - это нормативный документ, который устанавливает правила, указания или характеристики конкретной продукции и может включать в себя требования к терминологии, упаковке, маркировке или символам, связанным с изготовлением определенной продукции. Он относится к технической документации и является одним из эффективных средств управления производством, механизмом управления качеством продукции.

Государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р) - это стандарт, принятый Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии (Госстандартом России). Государственные стандарты разрабатывают на конкретную продукцию, услуги и производственные процессы, имеющие общехозяйственное применение преимущественно по всей стране.

Кроме государственных стандартов в России используют и другие: международные, региональные, национальные, отраслевые и стандарты предприятия. Например, отраслевой стандарт (ОСТ) принимает министерство применительно к продукции, услугам и процессам, используемым в определенной отрасли производства, а стандарт предприятия (СТП) утверждает само предприятие применительно к продукции, услугам и процессам, используемым на одном предприятии или объединении предприятий.

В хорошей стандартизации заинтересованы все участники современного рынка: и производитель, и потребитель, и государство. Производитель заинтересован в получении достаточной прибыли, в конкурентоспособности своего товара и современном уровне производства. Покупатель посредством стандарта информирован о свойствах приобретаемой им продукции. Государство защищая права потребителя на приобретение качественного товара правовой и нормативной базой, тем самым поддерживает российского производителя.

В настоящее время широко применяют комплексы как государственных, так и международных стандартов. В эти комплексы включают стандарты общей направленности. В машиностроении используют следующие комплексы стандартов:

- Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
- Единая система технологической документации (ЕСТД)
- Единая система допусков и посадок (ЕСДП) и др.

Единая система конструкторской документации состоит из более 150 стандартов, гармонизированных с международными. Эти стандарты распределены на 10 классификационных групп: 0 — общие положения, 1 — основные положения, 2 — классификация обозначение изделий - и конструкторских документов, 3 — общие правила выполнения чертежей и т.д.

Пример структуры обозначения ГОСТ 2 503—90.

ГОСТ 2 5 03 90, где

ГОСТ- государственный стандарт; 2- класс стандарта ЕСКД;

5- номер группы; 03- порядковый номер в группе; 90-год утверждения стандарта.

В Российской Федерации разрабатывают и применяют стандарты трех видов:

- 1) стандарты на конкретные производственные процессы или работы, на методы контроля или испытаний;
- 2) стандарты на конкретную продукцию или на группу однородной продукции общего функционального назначения;
- 3) стандарты на конкретную услугу или на группу однородных услуг общего целевого назначения.

Контрольные вопросы:

1. Что такое стандартизация и каковы ее цели?
2. Какие виды стандартов используются в Российской Федерации?
3. Какие стадии проходит вновь разрабатываемый стандарт?
4. Что является объектом стандартизации?
5. Что называют комплексом стандартов?
6. Какие примеры объекта или области стандартизации вам известны?

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с заданием на практическую работу.
2. Ознакомиться с методическими указаниями к выполнению работы.
3. Изучить содержание стандарта ЕСКД.
4. Описать структуру изучаемого стандарта.
5. Составить отчет по работе:

Отчет содержит:

- перечень видов стандартов, используемых на территории Российской Федерации;
- алгоритм разработки и пересмотра стандартов;

- структура изучаемого по индивидуальному заданию стандарта;
- краткое изложение содержания изучаемого стандарта;
- выводы по работе со стандартом.

Пример выполнения практической работы

Задание на практическую работу (вариант 0) гласит:- опишите структуру и содержание одного из стандартов ЕСКД «Основные требования к рабочим чертежам ».

После изучения содержания и структуры стандарта, ответим на следующие вопросы в рамках выполнения задания:

1. В какой комплекс входит данный стандарт— Единая система конструкторской документации (ЕСКД),
2. Номер стандарта.
3. Область применения во всех отраслях промышленности.
4. Кем утвержден данный стандарт?
5. Срок введения в действие с 1 января 20 _г.
6. Структура, параграф, № рисунка и примечания.
7. Краткое содержание стандарта: рабочие чертежи должны содержать все данные, необходимые для изготовления, контроля и испытания изделия.

Разрабатывают рабочие чертежи на все детали, входящие в изделие. Количество сборочных чертежей должно быть минимальным, но достаточным для проведения рационального процесса сборки изделия. На чертежах применяют условные обозначения, установленные другими стандартами. Рабочие чертежи составляют так, чтобы при их использовании требовался минимум дополнительных элементов. На рабочих чертежах как правило, не допускается технологические указания, но обязательно указывают:

- размеры с предельными отклонениями;
- параметры шероховатости поверхностей.

На рабочих чертежах изделий, подвергаемых покрытию, указывают размеры и шероховатость поверхностей до покрытия или одновременно до и после покрытия. На чертежах помещают данные, характеризующие свойства материала готовой детали и материала, из которого деталь должна быть изготовлена.

Чертеж детали выполняют на отдельном листе или на нескольких листах установленного формата, присваивая всем листам одно и то же обозначение и наименование. Наименование изделия записывают в именительном

падеже в единственном числе. В наименовании, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное, например « Колесо зубчатое».

Задания на практическую работу

Задание	Номер варианта					
	0	1	2	3	4	5
Опишите структуру и содержание ГОСТа	2.503-90	2.313-90	2.309-73	2.308-79	2.307-90	2.113-75

Задание	Номер варианта				
	6	7	8	9	10
Опишите структуру и содержание ГОСТа	2.104-90	2.106-90	2.309-73	2.306-90	2.316-90

Практическая работа № 4

Нормоконтроль конструкторского документа (учебного чертежа).

Цель работы: Обучение студентов проводить нормоконтроль конструкторского документа (учебного чертежа).

Оборудование: ГОСТы 2.503-90; 2.313-90; 2.309-73; 2.308-79; 2.307-90; 2.113-75; 2.104-90 2.106-90; 2.309-73 2.306-90; 2.316-90, учебные чертежи.

Основные теоретические положения

Положения ЕСКД, установленные на основные виды графической и текстовой документации:

Чертеж детали содержит ее изображение и другие данные, необходимые для изготовления и контроля.

Сборочный чертеж представляет собой изображение сборочной единицы и содержит другие данные для ее сборки (изготовления) и контроля.

Чертеж общего вида определяет конструкцию, взаимодействие основных частей и поясняет принцип работы изделия.

Схема - документ, на котором условными обозначениями показаны составные части изделия и связи между ними.

Спецификация раскрывает состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Технические условия отражают требования к изготовлению,

контролю и приемке изделия.

Весь комплекс стандартов ЕСКД направлен на улучшение качества проектируемых изделий, на снижение трудоемкости конструкторского труда. Установленные ЕСКД рациональные формы конструкторских документов и чертежей позволяют значительно сократить затраты труда на их выполнение.

ЕСКД создает условия для взаимного обмена конструкторской документацией между различными предприятиями и организациями, повышает эффективность совместных проектно-конструкторских работ со странами СЭВ, увеличивает возможность применения средств механизации и автоматизации при разработке конструкторской документации.

Прочитать современный чертеж изделия - это значит получить полное представление о форме изделия, размерах и технических требованиях, а также определить все необходимые данные для его изготовления и контроля.

По чертежу детали выясняют форму и размеры всех ее элементов, назначенный конструктором материал, допустимую шероховатость поверхностей, показатели свойств материалов, предельные отклонения размеров, формы и расположения поверхностей.

Деталь на рабочем чертеже обычно изображают в законченном виде, т. е. такой, какой она должна поступить на сборку. По рабочим чертежам разрабатывается весь технологический процесс изготовления детали и составляются технологические карты, на которых детали изображают в промежуточных стадиях изготовления.

Качество рабочего чертежа оценивается по тому, насколько он отвечает требованиям производства.

Основные требования к чертежу сводятся к следующему:

1. Чертеж детали должен содержать минимальное, но достаточное для выяснения ее формы количество видов, разрезов и сечений, выполненных с применением только таких условных изображений, которые установлены стандартами.

2. На чертеже должна быть обозначена шероховатость поверхности и нанесены геометрически полно и технологически правильно все необходимые размеры.

3. Чертеж должен содержать необходимые технические требования, отражающие особенности детали: материал и показатели его свойств, покрытие, предельные отклонения размеров, геометрической формы и расположения поверхностей.

Среди требований, предъявляемых к чертежу детали, следует особо выделить требование технологичности, т. е. связи чертежа с технологией изготовления детали. Требование технологичности относится как к самой конструкции детали, так и к ее изображению на чертеже.

Большое значение для изготовления детали имеет технологически правильная простановка размеров на чертеже. При этом необходимо учитывать: какие элементы деталей принять за размерные базы, чтобы они согласовывались с технологическими и измерительными базами; какие указать размеры, чтобы учесть все виды промежуточного контроля в процессе изготовления детали; какие размеры на чертеже детали необходимо согласовать с соответствующими размерами смежных сопрягаемых деталей, находящихся во взаимодействии с данной.

В производственной практике слесаря (при замене отдельных пришедших в негодность деталей во время ремонта оборудования) часто возникает необходимость пользоваться эскизами.

Эскизами называются чертежи временного характера, выполненные без применения чертежного инструмента и без точного соблюдения масштаба.

При составлении эскизов следует применять правила, установленные стандартами для чертежей; необходимо, чтобы эскизы просто и быстро читались, не содержали ничего лишнего и отвечали требованиям производства.

Чтение чертежа начинают с ознакомления с основной надписью и далее производят в следующем порядке:

- устанавливают взаимосвязь между всеми изображениями, а также выясняют, какие из упрощенных и условных изображений элементов детали применены;

- определяют форму детали, мысленно расчлняя ее на составляющие геометрические элементы;

- уясняют, к каким элементам детали относятся размеры, какую величину они обозначают (диаметр, длину, ширину и т. д.), находят размеры базы, расшифровывают условные обозначения размеров, а также обозначения шероховатостей поверхности;

- подробно знакомятся со всеми техническими требованиями и другими указаниями, которые обуславливают особенности и последовательность работы по чертежу.

Среди графической документации, которой пользуется слесарь в процессе работы, большое место занимают сборочные чертежи. По ним производится

сборка, т. е. соединение деталей в сборочные единицы, а затем сборочных единиц и деталей в готовые законченные изделия.

Для чтения и составления сборочных чертежей необходимо знать и уметь применять установленные для них стандартами правила, условности и упрощения. Основные из них следующие:

1. Изображения, виды, разрезы и сечения располагают на сборочных чертежах, как и на чертежах деталей, в проекционной связи.

2. Штриховку' смежных сечений деталей на сборочных чертежах выполняют под углом 45° в противоположных направлениях или со сдвигом штрихов, или с изменением расстояния между ними.

3. Болты, винты, заклепки, шпонки, стержни, сплошные валы, шарики, шпиндели, рукоятки, гайки, шайбы изображают в продольных разрезах нерассеченными.

4. Линии невидимого контура на сборочных чертежах применяют только для изображения простых (невидимых) элементов, когда выполнение разрезов не упрощает чтение чертежа, а увеличивает его трудоемкость.

5. При изображении ввернутого в отверстие нарезанного стержня (болта, шпильки, нарезанного конца детали) наружная резьба (на стержне) изображается полностью, а внутренняя резьба (в отверстии) показывается только в том случае, если она не закрыта резьбой стержня.

6. Зацепления зубчатых колес, реек и червяков, а также некоторые другие детали, например пружины, изображаются на сборочных чертежах условно (упрощенно).

7. Сложные сборочные чертежи для пояснения принципа устройства механизма и взаимодействия его частей в ряде случаев дополняют кинематическими схемами.

При изучении работы различных станков, механизмов, при их наладке или ремонте, при монтаже электрического оборудования нередко требуется уяснить принципиальную связь между элементами монтируемого устройства без уточнения его конструктивных особенностей. Для этой цели предназначаются различные схемы: кинематические, гидравлические, электрические и другие.

Кинематические схемы отображают связь и взаимодействие между подвижными элементами устройства. Гидравлические схемы показывают систему управления посредством жидкости.

Электрические схемы поясняют принцип работы и взаимосвязь между элементами электрического устройства.

Схемы являются неотъемлемой частью комплекта конструкторских документов для многих изделий и вместе с другими графическими материалами дают сведения, необходимые при проектировании, изготовлении, монтаже, эксплуатации и изучении изделий. Они широко используются как иллюстрации к различным описаниям, наглядно разъясняя связь между элементами изделий и принцип их работы.

Контрольные вопросы.

1. Что такое Единая система конструкторской документации?
2. Что устанавливает ЕСКД?
3. Какие положения ЕСКД существуют для основных видов изделий? 4. Какие положения ЕСКД установлены, на основные виды графических и текстовых документов?
5. Решению каких задач способствует ЕСКД?
6. Что отражает эскиз и чертеж детали?
7. Какие требования предъявляются к рабочему чертежу, эскизу?
8. Как связан чертеж с технологией изготовления детали?
9. Для чего служат сборочные чертежи?
10. Какие правила, условности и упрощения используют в сборочных чертежах?

Порядок выполнения работы:

1. Ответить на контрольные вопросы.
2. На основании, изученных в предыдущей практической работе, ГОСТов проверить учебный чертеж.
3. Составить отчет по работе.

Практическая работа № 5

Изучения закона «О техническом регулировании».

Цель работы: изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».

Оборудование: Федеральный Закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (главы 1 - 3)

Порядок выполнения работы:

- I. Рассмотреть структуру и содержание Закона РФ № 184.
- II. Изучить ФЗ № 184 (статьи 1 - 3)
- III. Ответить на вопросы:
 1. Сфера применения закона о техническом регулировании.

2. Определение понятий «техническое регулирование» и «технический регламент».
3. Содержание и применение технических регламентов.
4. Порядок разработки технических регламентов.
5. Определение понятий «стандарт» и «стандартизация» и их толкование.
6. Основные правила разработки и утверждения национальных стандартов.
7. Порядок разработки и утверждения стандартов организации.

Практическое занятие № 6 **Подтверждение соответствия.**

Цель работы: Обучение студентов разбираться в основных вопросах подтверждения соответствия.

Оборудование: Федеральный Закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»(глава 4).

Основные теоретические положения

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» сертификация - это форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Подтверждение соответствия - процедура, результатом которой является документальное свидетельство (сертификат или декларация о соответствии), удостоверяющее, что продукция соответствует установленным требованиям.

По признаку обязательности процедуры различают обязательное и добровольное подтверждение соответствия. В свою очередь, обязательное подтверждение соответствия подразделяется на декларирование соответствия и обязательную сертификацию.

Обязательная сертификация является формой государственного контроля за безопасностью продукции, она может осуществляться лишь в случаях, предусмотренных законодательными актами РФ.

Введение декларирования соответствия вызвано необходимостью: придания большей гибкости процедурам, обязательного подтверждения соответствия; снижения затрат на их проведение без увеличения риска опасности реализуемой на российском рынке продукции; ускорения товарооборота; создания благоприятных условий для развития межгосударственной торговли и вступления России в ВТО.

Добровольная сертификация осуществляется для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, системам добровольной сертификации, условиям договоров.

1. Определение понятий «подтверждение соответствия» и «сертификация». Их различие.
2. Формы подтверждения соответствия.
3. Порядок добровольного подтверждения соответствия.
4. Порядок обязательного подтверждения соответствия.
5. Организация обязательной сертификации.
6. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Порядок выполнения работы:

1. Назвать отличительные признаки двух форм обязательного подтверждения соответствия. Отчет представить в виде таблицы (табл. 6.1).
2. Назвать отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации. Отчет представить в виде таблицы (табл. 6.2).

Таблица 6.1.

Отличительные признаки двух форм обязательного подтверждения соответствия

Форма подтверждения	Субъект, осуществляющий процедуру	Объекты, в отношении которых предусмотрена процедура	Результат процедуры	Срок Действия	Информация для потребителей	Контроль соответствия объектов установленным требованиям

Таблица 6.2.

Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации

Характер сертификации	Основные цели проведения	Основание для проведения	Объекты	Сущность оценки соответствия	Нормативная база

3. Записать последовательность процедур сертификации продукции с указанием исполнителя соответствующей процедуры. Отчет представить в виде таблицы (табл. 6.3).

4. Привести правила заполнения бланка сертификата соответствия. Правила заполнения бланка сертификата заключаются в указании в графах бланка (рис.6. 1) соответствующих сведений.

Таблица 6.3.

Последовательность процедур сертификации продукции

№ п/п	Процедура	Исполнитель
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТА РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

(1) №

(2) Срок действия с _____ по _____ №

(3) ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

(4) ПРОДУКЦИЯ

(5) код ОК 005 (ОКН)

(6) СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

(7) код ТН ВЭД

(8) ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(9) СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

(10) НА ОСНОВАНИИ

(11) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

(12) Руководитель органа

М.П.
Эксперт

подпись _____

инициалы _____
фамилия _____

подпись _____

инициалы _____
фамилия _____

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Форма сертификата соответствия при обязательной сертификации продукции

Рис. 6.1

Основная литература:

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
2. Мухамеджанова, О. Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебно-методическое пособие / О. Г. Мухамеджанова, А. С. Ермаков. — М. : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-7264-1794-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76899.html>
3. Сергеев А.Г., Терегеря В.В. Стандартизация и сертификация. –М.: Юрайт, 2016.-420 с.
4. Егоркин, О. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0583-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86939.html>

Дополнительная литература:

1. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 150 с. : ил. - Библиогр.: с.144. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>
2. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52149>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87271.html>