

ПРЕДИСЛОВИЕ

Ускорение научно-технического прогресса и всесторонняя интенсификация производства связаны с повышением качества и эффективности использования изделий. Точность и ее контроль служат предпосылкой важнейшего свойства совокупности изделий — взаимозаменяемости, под которым понимают способность равноценно заменять при использовании любой из множества экземпляров изделий или их частей другим однотипным экземпляром. Данное свойство в значительной мере определяет технико-экономический эффект, получаемый при эксплуатации технических изделий. Обеспечение взаимозаменяемости становится неотъемлемой частью цифрового автоматизированного проектирования конструкций. В данной области широко развита стандартизация, целью которой является улучшение качества продукции, обеспечение ее совместимости (технической и информационной).

Освоение основ взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений в методическом единстве является частью общепрофессиональной инженерной подготовки специалистов в высших учебных заведениях. Материал учебного пособия построен на основе многолетнего опыта преподавания дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения» в Севастопольском государственном университете с учетом изменений, произошедших в нормативных документах. В учебном пособии использованы труды А. И. Якушева, Н. Н. Маркова, А. Д. Никифорова, И. В. Дунина-Барковского, М. А. Палея, Г. Д. Крыловой, В. Д. Мягкова, Ю. Г. Городецкого, Б. А. Тайца, И. М. Белкина и др. Весь стандартно-нормативный материал изложен по состоянию на 1 января 2023 г.

Учебное пособие предназначено для учебно-методического обеспечения дисциплин «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», «Основы взаимозаменяемости», «Взаимозаменяемость и нормирование точности», читаемых студентам технических направлений подготовки и специальностей. Его основной целью является оказание методической помощи студентам при выполнении курсовых проектов и расчетно-графических работ по указанным и смежным дисциплинам. Книга условно разделена на два тома, первый из которых посвящен теоретическим вопросам и практическим задачам в области стандартизации и основ взаимозаменяемости, нормирования точности цилиндрических соединений, основам расчета размерных цепей и вопросам обоснованного выбора и применения средств измерительной техники. Второй том содержит материал в области нормирования требований точности формы, ориентации, месторасположения и биения поверхностей, шероховатости поверхностей, а также обеспечения взаимозаменяемости типовых соединений и передач машин, механизмов и приборов.

Авторы

СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

К главе 1

УДК — универсальная десятичная классификация
ИСО — Международная организация по стандартизации
МЭК — Международная электротехническая комиссия
ТК — технический комитет
ПК — подкомитет
ТКГ — технические консультативные группы
ПЛАКО — Техническое бюро
СТАКО — Комитет по изучению научных принципов стандартизации
КАСКО — Комитет по оценке соответствия
ИНФКО — Комитет по научно-технической информации
ЦЕВКО — Комитет по оказанию помощи развивающимся странам
КОПОЛКО — Комитет по защите интересов потребителей
РЕМКО — Комитет по стандартным образцам
ЕАСС — Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации
ГОСТ Р — национальный стандарт РФ
ОК — Общероссийский классификатор стандартов
ГОСТ — межгосударственный стандарт
ПМГ — правила по межгосударственной стандартизации
РМГ — рекомендации по межгосударственной стандартизации
ЕСКД — Единая система конструкторской документации
ЕСТД — Единая система технологической документации
ОНВ — Основные нормы взаимозаменяемости
ЕСТПП — Единая система технологической подготовки производства
ГСИ — Государственная система обеспечения единиц измерения
КСКК — Комплексная система контроля качества

К главе 2

D_n — номинальный размер внутреннего размерного элемента (отверстия)
 d_n — номинальный размер наружного размерного элемента (вала)
 ES — верхнее предельное отклонение внутреннего размерного элемента (отверстия)
 EI — нижнее предельное отклонение внутреннего размерного элемента (отверстия)
 es — верхнее предельное отклонение наружного размерного элемента (вала)
 ei — нижнее предельное отклонение наружного размерного элемента (вала)
 D_{\max} — верхний предельный размер внутреннего размерного элемента (отверстия)
 D_{\min} — нижний предельный размер внутреннего размерного элемента (отверстия)
 d_{\max} — верхний предельный размер наружного размерного элемента (вала)

d_{\min} — нижний предельный размер наружного размерного элемента (вала)
 T_D — допуск внутреннего размерного элемента (отверстия)
 T_d — допуск наружного размерного элемента (вала)
 T_N — диапазон посадки с натягом
 T_S — диапазон посадки с зазором
 S_{\max} — наибольший зазор
 S_{\min} — наименьший зазор
 N_{\max} — наибольший натяг
 N_{\min} — наименьший натяг

К главе 3

D_n — номинальный размер внутреннего размерного элемента (отверстия)
 d_n — номинальный размер наружного размерного элемента (вала)
 ES — верхнее предельное отклонение внутреннего размерного элемента (отверстия)
 EI — нижнее предельное отклонение внутреннего размерного элемента (отверстия)
 es — верхнее предельное отклонение наружного размерного элемента (вала)
 ei — нижнее предельное отклонение наружного размерного элемента (вала)
 D_{\max} — верхний предельный размер внутреннего размерного элемента (отверстия)
 D_{\min} — нижний предельный размер внутреннего размерного элемента (отверстия)
 d_{\max} — верхний предельный размер наружного размерного элемента (вала)
 d_{\min} — нижний предельный размер наружного размерного элемента (вала)
 T_D — допуск внутреннего размерного элемента (отверстия)
 T_d — допуск наружного размерного элемента (вала)
 T_N — диапазон посадки с натягом
 T_S — диапазон посадки с зазором
 S_{\max} — наибольший зазор
 S_{\min} — наименьший зазор
 N_{\max} — наибольший натяг
 N_{\min} — наименьший натяг
 d — диаметр отверстия подшипника (диаметр внутреннего кольца подшипника)
 D — наружный диаметр подшипника (диаметр наружного кольца подшипника)
 B — ширина внутреннего кольца подшипника
 C — ширина наружного кольца подшипника
 T — ширина (монтажная высота) роликового конического подшипника
 Δd — отклонение диаметра отверстия подшипника
 ΔD — отклонение наружного диаметра подшипника
 r — размер фаски
 L — обозначение основного отклонения для внутреннего диаметра подшипника
 l — обозначение основного отклонения для наружного диаметра подшипника

К главе 4

$A(B, B, \dots)$ — обозначение звена размерной цепи

A_0 — номинальный размер замыкающего звена

A_0^{\max}, A_0^{\min} — предельные размеры замыкающего звена

TA_0 — допуск замыкающего звена

$E_s(A_0), E_i(A_0)$ — предельные отклонения замыкающего звена

$E_c(A_0)$ — координата середины интервала (поля) допуска замыкающего звена

A_j — номинальный размер j -го составляющего звена

A_j^{\max}, A_j^{\min} — предельные размеры j -го составляющего звена

TA_j — допуск j -го составляющего звена

$E_s(A_j), E_i(A_j)$ — предельные отклонения j -го составляющего звена

$E_c(A_j)$ — координата середины интервала (поля) допуска j -го составляющего звена

$k_{\text{ср}}$ — среднее количество единиц допуска

P — процент риска

t — коэффициент принятого процента риска

σ — среднеквадратичное отклонение размера

λ — коэффициент относительного рассеяния

K — обозначение компенсатора

s — обозначение толщины прокладки

n — число сменных прокладок

$V_{\text{к}}$ — наибольшее расчетное отклонение, выходящее за пределы интервала (поля) допуска исходного звена, подлежащее компенсации

К главе 5

Принятые сокращения

СИТ — средство измерительной техники

СИ — средство измерений

ИС — измерительная система

ИИС — информационно-измерительная система

ИВК — измерительно-вычислительный комплекс

КИМ — координатно-измерительная машина

Принятые обозначения

Δ_{Σ} — суммарная погрешность измерения

$\Delta_{\text{СИ}}$ — погрешность измерительного средства

δ — допускаемая погрешность измерения

IT — допуск на изготовление

ГЛАВА 1. СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1. Основные понятия

Стандартизация — деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации.

Федеральным органом исполнительной власти, который осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере стандартизации, является Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Общей целью стандартизации является защита интересов потребителей и государства по вопросам качества продукции, процессов и услуг. Кроме того, стандартизация осуществляется в следующих целях:

- содействие социально-экономическому развитию Российской Федерации;
- содействие интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;
- улучшение качества жизни населения страны;
- обеспечение обороны страны и безопасности государства;
- техническое перевооружение промышленности;
- повышение качества продукции, выполнения работ, оказания услуг и конкурентоспособности продукции отечественного производства.

Это определено *Законом РФ «О стандартизации в РФ»*, принятом в 2015 г., который направлен на проведение единой государственной политики в сфере стандартизации.

Основными задачами стандартизации являются:

- внедрение передовых технологий, достижение и поддержание технологического лидерства Российской Федерации в высокотехнологичных (инновационных) секторах экономики;
- повышение уровня безопасности жизни и здоровья людей, охрана окружающей среды, охрана объектов животного, растительного мира и других природных ресурсов, имущества юридических и физических лиц, государственного и муниципального имущества, а также содействие развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;
- оптимизация и унификация номенклатуры продукции, обеспечение ее совместимости и взаимозаменяемости, сокращение сроков ее создания, освоения в производстве, а также затрат на эксплуатацию и утилизацию;

- применение документов по стандартизации при поставках товаров, выполнении работ, оказании услуг, в том числе при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд;
- обеспечение единства измерений и сопоставимости их результатов;
- предупреждение действий, вводящих потребителя продукции в заблуждение;
- обеспечение рационального использования ресурсов;
- устранение технических барьеров в торговле и создание условий для применения международных и региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств.

Организация работ по стандартизации в Российской Федерации базируется на следующих принципах:

- добровольность применения документов по стандартизации;
- обязательность применения документов по стандартизации в отношении оборонной продукции; продукции, используемой в целях защиты сведений, составляющих государственную тайну; продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии;
- обеспечение комплексности и системности стандартизации, преемственности деятельности в сфере стандартизации;
- обеспечение соответствия общих характеристик, правил и общих принципов, устанавливаемых в документах национальной системы стандартизации, современному уровню развития науки, техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;
- открытость разработки документов национальной системы стандартизации, обеспечение участия в разработке таких документов всех заинтересованных лиц, достижение консенсуса при разработке национальных стандартов;
- установление в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля за их выполнением;
- унификация разработки (ведения), утверждения (актуализации), изменения, отмены, опубликования и применения документов по стандартизации;
- соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам;
- непротиворечивость национальных стандартов друг другу;
- доступность информации о документах по стандартизации с учетом ограничений, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

Для рационального сокращения номенклатуры изготавливаемых изделий проводят их унификацию и разрабатывают стандарты на параметрические ряды изделий, что повышает серийность, способствует специализации производства и улучшению качества.

Унификация — это научно-технический метод отбора и регламентации оптимальной и сокращенной номенклатуры объектов одинакового функционального назначения. В металлообрабатывающей промышленности, например, унификация проводится путем анализа конструкций изделий, их применяемости и приведения близких по конструкции и размерам изделий, их составных частей и деталей к единой оптимальной типовой конструкции по установленным признакам в заданной области применения.

Унифицированные изделия, их составные части и детали должны обладать полной взаимозаменяемостью по показателям качества (или совместимостью) и по присоединительным размерам. Таким образом, при унификации устанавливается минимальное, но достаточное число видов, типов и типоразмеров, обладающих высокими показателями качества.

Унификация является наиболее распространенной и эффективной формой стандартизации. Унификацию можно осуществлять до стандартизации, но стандартизация изделий, их составных частей и деталей обязательно предполагает их унификацию.

Унификации подлежат также другие виды продукции, в том числе марки материалов и их размеры, инструмент, технологическая оснастка, а также методы испытания и контроля, документация, процессы, нормы, требования, обозначения и т. д.

Основой унификации являются систематизация и классификация объектов.

Систематизация предметов, явлений или понятий преследует цель расположить их в определенном порядке и последовательности, образующей четкую систему, удобную для использования. При этом учитывается взаимосвязь объектов систематизации. Наиболее простой формой систематизации является алфавитная система расположения объектов. Такая система используется, например, в энциклопедических и политехнических справочниках, в библиографиях и т. п. Применяют также порядковую нумерацию систематизируемых объектов или расположение их в хронологической последовательности. Например, национальные стандарты регистрируются по порядку номеров, после которого в каждом стандарте указывают год его утверждения.

Разновидностью систематизации является **классификация**. Она преследует цель расположить предметы, явления или понятия по классам, подклассам и разрядам в зависимости от их общих признаков, т. е. создать системы соподчиненных объектов. Чаще всего классификацию проводят по десятичной системе. На ее основе создан классификатор продукции. Универсальная десятичная классификация (УДК) принята в качестве международной системы рубрикации индексами технической и гуманитарной литературы. Например, УДК 62 — техника; УДК 621 — общее машиностроение и электротехника и т. п.

Агрегатирование — принцип создания машин, оборудования, приборов и других изделий из унифицированных стандартных агрегатов (автономных сборочных единиц), устанавливаемых в изделия в различном числе и комбинациях. Эти агрегаты должны обладать полной взаимозаменяемостью по всем эксплуатационным показателям и присоединительным размерам. Выделение агрегатов выполняют на основе кинематического анализа машин и

их составных частей с учетом применения их в других машинах. При этом стремятся, чтобы из минимального числа типоразмеров автономных агрегатов можно было создать максимальное число компоновок оборудования. Унифицированные агрегаты должны иметь оптимальную конструкцию высокого качества и состоять по возможности из наименьшего числа наименований деталей. Сборка этих агрегатов должна быть простой и надежной.

Унификация и агрегатирование позволяют перейти к созданию и выпуску оборудования и машин на основе проверенных унифицированных агрегатов. При этом сроки проектирования и освоения новой техники сокращаются в 2–3 раза. Агрегатирование упрощает изготовление, сборку и эксплуатацию изделий, сокращает их металлоемкость и издержки на ремонт.

В настоящее время принцип агрегатирования широко применяют при создании разнообразных типов машин, оборудования и приборов во всех отраслях машиностроения.

1.2. Международное и региональное сотрудничество в сфере стандартизации

Основными направлениями международного и регионального сотрудничества в сфере стандартизации являются:

- 1) обеспечение конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке;
- 2) гармонизация национальных стандартов с международными и региональными стандартами;
- 3) разработка и участие в разработке международных, региональных и межгосударственных стандартов;
- 4) обмен опытом и информацией в сфере стандартизации;
- 5) привлечение российских представителей к разработке международных, региональных и межгосударственных стандартов.

Международное и региональное сотрудничество в сфере стандартизации осуществляется в рамках деятельности международных и региональных организаций по стандартизации на основе международного многостороннего и двустороннего сотрудничества, а также в рамках международных договоров или меморандумов о взаимопонимании.

Участие Российской Федерации в международном и региональном сотрудничестве в сфере стандартизации включает в себя:

- 1) участие в работе руководящих, координирующих и консультативных органов международных и региональных организаций по стандартизации;
- 2) представительство или участие в технических комитетах (подкомитетах, группах) международных и региональных организаций по стандартизации, включая ведение дел секретариатов технических комитетов и подкомитетов;
- 3) разработку международных стандартов, региональных стандартов и межгосударственных стандартов.

Международная организация по стандартизации (ИСО)

Неуклонное расширение международных связей не позволяет стандартизации замыкаться в рамках одного государства. Международное сотрудничество по стандартизации включает работы по гармонизации с национальными стандартами стран-партнеров, совместную разработку стандартов, проведение совместных научных исследований, обмен информацией и опытом, обучение кадров и др.

Международная организация по стандартизации создана в 1946 г. двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации. СССР был одним из основателей организации. При создании организации и выборе ее названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово *isos* — равный. Вот почему на всех языках мира Международная организация по стандартизации имеет краткое название ISO (ИСО).

Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации ИСО занимается и проблемами сертификации.

ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях.

В последние годы ИСО много внимания уделяет стандартизации систем обеспечения качества. Практическим результатом усилий в этих направлениях являются разработка и издание международных стандартов. При их разработке ИСО учитывает ожидания всех заинтересованных сторон — производителей продукции (услуг), потребителей, правительственных кругов, научно-технических и общественных организаций.

На сегодняшний день в состав ИСО входят 165 стран со своими национальными организациями по стандартизации. Россию представляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии в качестве комитета — члена ИСО.

Организационно в ИСО входят руководящие и рабочие органы. Руководящие органы — Генеральная ассамблея (высший орган), Совет, Техническое руководящее бюро. Рабочие органы — технические комитеты (ТК), подкомитеты (ПК), технические консультативные группы (ТКГ).

Совету ИСО подчиняется семь комитетов: ПЛАКО (Техническое бюро), СТАКО (Комитет по изучению научных принципов стандартизации); КАСКО (Комитет по оценке соответствия); ИНФКО (Комитет по научно-технической информации); ЦЕВКО (Комитет по оказанию помощи развивающимся странам); КОПОЛКО (Комитет по защите интересов потребителей); РЕМКО (Комитет по стандартным образцам).

Стандарты ИСО представляют собой тщательно отработанный вариант технических требований к продукции (услугам), что значительно упрощает обмен товарами и услугами между всеми странами мира.

Региональное сотрудничество в сфере стандартизации

Региональное сотрудничество осуществляется в соответствии с Соглашением о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации, которое является межправительственным и действует с 1992 г. Был создан Международный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ныне Евразийский ЕАСС).

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в СНГ. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств. Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 и ГОСТ 1.2.

1.3. Виды документов по стандартизации

К документам по стандартизации в соответствии с Федеральным законом № 162 «О стандартизации в РФ» относятся:

- документы национальной системы стандартизации;
- общероссийские классификаторы;
- стандарты организаций, в том числе технические условия;
- своды правил;
- документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении объектов стандартизации, предусмотренных ст. 6 федерального закона.

Виды стандартов. В соответствии со спецификой объекта стандартизации, составом и содержанием устанавливаемых к нему требований для различных категорий нормативных документов по стандартизации разрабатывают стандарты следующих видов: основополагающие (организационно-методические, общетехнические и терминологические), на продукцию, услуги, на процессы, на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

Основополагающие стандарты устанавливают организационно-методические и общетехнические положения для определенной области стандартизации, а также термины и определения, общетехнические требования, нормы и правила, обеспечивающие упорядоченность, совместимость, взаимосвязь и взаимосогласованность различных видов технической и производственной деятельности при разработке, производстве, транспортировании и утилизации продукции, безопасность продукции, охрану окружающей природной среды.

Стандарты на продукцию, услуги устанавливают требования к группам однородной продукции или конкретной продукции, услуге, обеспечивающие ее соответствие своему назначению.

Стандарты на процессы устанавливают основные требования к последовательности и методам (способам, режимам, нормам) выполнения различных работ (операций) в процессах, используемых в различных видах деятельности и обеспечивающих соответствие процесса его назначению.

Стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа) устанавливают последовательность работ (операций), способы (правила, режимы, нормы) и технические средства их выполнения для различных видов и объектов контроля продукции, процессов, услуг.

Обозначения нормативных документов состоят из индекса, номера и года принятия. Установлены следующие индексы документов:

ГОСТ Р — национальный стандарт РФ; ОК — Общероссийский классификатор стандартов; ИСО — международный стандарт; ГОСТ — межгосударственный стандарт; ПМГ — правила по межгосударственной стандартизации; РМГ — рекомендации по межгосударственной стандартизации и др.

Примеры

- **ГОСТ Р 1.5-2012** — национальный стандарт РФ, который входит в систему стандартов (цифра 1) «Стандартизация в Российской Федерации».
- **ГОСТ Р ИСО 15607-2009** — национальный стандарт РФ, идентичный международному стандарту ИСО 15607:2003.
- **ГОСТ Р 53442-2015 (ИСО 1101:2012)** — национальный стандарт РФ, модифицированный по отношению к международному стандарту.
- **ГОСТ 2.308-2011** — межгосударственный стандарт, который входит в систему стандартов (цифра 2) «Единая система конструкторской документации».
- **ГОСТ ИСО 10264-2003** — межгосударственный стандарт, идентичный международному стандарту ИСО 10264:1990.

1.4. Комплексные системы общетехнических стандартов

Масштабы производства и межотраслевые связи предприятий обусловили необходимость создания многих комплексных систем общетехнических стандартов, прогрессивных стандартов, охватывающих все стадии жизненного цикла изделий: исследование и проектирование, подготовку производства, производство, эксплуатацию и ремонт. Внедрение комплексных систем стандартов повышает эффективность инженерного труда, качество продукции и экономичность ее производства.

В состав систем и комплексов общетехнических стандартов входят: Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД); Основные нормы взаимозаменяемости (ОНВ); Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП); Государственная система обеспечения единиц измерения (ГСИ); Комплексная система контроля качества (КСКК) и др.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). В связи с развитием промышленности, усложнением конструкций машин, приборов и

других изделий, автоматизацией производственных процессов поток конструкторской документации постоянно увеличивается.

Единая система конструкторской документации устанавливает для всех организаций единый порядок организации проектирования, правила выполнения и оформления чертежей и ведения чертежного хозяйства, что упрощает проектно-конструкторские работы, способствует повышению качества и уровня взаимозаменяемости изделий и облегчает чтение и понимание чертежей в разных организациях. Введение стандартов ЕСКД обеспечивает взаимный обмен конструкторской документацией между организациями и предприятиями без ее переоформления; обеспечивает расширение унификации при конструкторской разработке проектов изделий; упрощает конструкторские документы и графические изображения, что способствует снижению трудоемкости проектно-конструкторских разработок промышленных изделий.

Весь комплекс стандартов ЕСКД разделяется на следующие группы:

- 0 — общие положения;
- 1 — основные положения;
- 2 — классификация и обозначение изделий в конструкторских документах;
- 3 — общие правила выполнения чертежей;
- 4 — правила выполнения чертежей изделий машиностроения и приборостроения;
- 5 — правила обращения конструкторских документов (учет, хранение, дублирование, внесение изменений);
- 6 — правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации;
- 7 — правила выполнения схем;
- 8 — макетные методы проектирования;
- 9 — прочие.

Пример обозначения стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.105-95, ГОСТ Р 2.105-2019. Цифра 2 — это класс стандартов; цифра 1 после точки обозначает группу стандартов; цифры 05 обозначают порядковый номер стандарта в данной группе, а цифры после дефиса указывают год регистрации стандарта.

Единая система технологической документации (ЕСТД). ЕСТД представляет собой комплекс стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения технологической документации.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под стандартизацией?
2. Цели и задачи стандартизации.
3. Принципы стандартизации.
4. Что относится к нормативным документам?
5. Что такое стандарт, какие стандарты бывают?
6. Сфера деятельности ИСО и Евразийского ЕАСС.
7. Какие задачи решает классификация?
8. Что такое унификация и агрегатирование?
9. Приведите примеры обозначений нормативных документов.
10. Какие вы знаете комплексные системы общетехнических стандартов?

Контрольные задания

1. Стандарт — это:

1. Нормативно-правовой акт, принятый органом государственной власти, устанавливающий технические требования к продукции, процессам или услугам.

2. Документ, устанавливающий технические требования, которым должны соответствовать продукция, процессы или услуги.

3. Нормативный документ, разработанный на основе отсутствия противоречий по существенным вопросам у заинтересованных сторон, в котором установлены для общего и многократного использования правила, требования, общие принципы или характеристики, касающиеся разных видов деятельности или их результатов для достижения оптимальной степени упорядочения в определенной области.

4. Документ, содержащий практические правила или процедуры проектирования, изготовления, монтажа, технического обслуживания, эксплуатации оборудования, конструкций или изделий.

2. Что такое агрегатирование?

1. Уменьшение количества технических усовершенствований.

2. Использование автономных узлов для оценки качества.

3. Принцип создания машин и приборов из автономных узлов.

4. Определение эксплуатационных показателей машин.

3. Как обозначается межгосударственный стандарт, который входит в систему стандартов ЕСКД?

1. ГОСТ 2.308-2011.

2. ГОСТ 8.051-81.

3. ГОСТ 520-2011.

4. ГОСТ Р 1.5-2012.

4. Как обозначается национальный стандарт РФ, который является идентичным международному?

1. ГОСТ Р 1.5-2012.

2. ГОСТ Р ИСО 15607-2009.

3. ГОСТ ИСО 10264-2003.

4. ГОСТ Р 53442-2015 (ИСО 1101:2012).

5. Как обозначается межгосударственный стандарт, который является модифицированным по отношению к международному?

1. ГОСТ Р ИСО 15607-2009.

2. ГОСТ ИСО 10264-2003.

3. ГОСТ Р 53442-2015 (ИСО 1101:2012).

4. ГОСТ 25346-2013 (ISO 286-1:2010).

6. Установление оптимального числа размеров или видов продукции, процессов или услуг, необходимых для удовлетворения основных потребностей, — это:

1. Оптимизация.
2. Стандартизация.
3. Унификация.
4. Симплификация.

7. Разделение множества объектов на подмножества по сходству или различию в соответствии с принятыми признаками — это:

1. Стандартизация.
2. Агрегатирование.
3. Классификация.
4. Систематизация.

8. Деятельность, заключающаяся в научно обоснованной классификации и ранжировании совокупности конкретных объектов, — это:

1. Систематизация.
2. Стандартизация.
3. Оптимизация.
4. Квалиметрия.

9. Деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации, — это:

1. Систематизация.
2. Стандартизация.
3. Классификация.
4. Симплификация.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru