

-
- Тема: «Стандартизация в различных сферах. Основные сведения о принципах и методах стандартизации »

- *Разработала преподаватель
И.В.Чирухина*

Раздел 1 Основы стандартизации

Тема 1.1 Стандартизация в различных
сферах. Основные сведения о
принципах и методах стандартизации

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

- **деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции, а также для повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг**

ЦЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ:

- - повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности жизни и здоровья животных и растений;
- - повышение уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- - обеспечение научно-технического прогресса;
- - повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг;
- - рациональное использование ресурсов;
- - технической и информационной совместимости;
- - сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, техническим и экономико-статистическим данным;
- - взаимозаменяемость продукции

ОБЪЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

- - конкретная продукция или группа однородной продукции;
- - услуга или комплекс услуг;
- - вид работы или производственный процесс

КАЖДЫЙ ОБЪЕКТ СТАНДАРТИЗАЦИИ ДЕЛИТСЯ НА СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ- АСПЕКТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

- - термины и определения;
- - условные обозначения и сокращения;
- - требования к комплектности;
- - требования к методам и средствам хранения и транспортировки;
- - требования к методам и средствам восстановления (ремонта);
- - требования к безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества;
- - требования охраны окружающей природной среды

ДОКУМЕНТЫ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

- СТАНДАРТ- нормативно- технический документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг
- Стандарт может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке и правилам их нанесения

```
graph TD; A[КАТЕГОРИИ СТАНДАРТО В] --- B[МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЕ]; A --- C[НАЦИОНАЛЬНЫЕ]; A --- D[МЕЖДУНАРОДНЫЕ];
```

КАТЕГОРИИ
СТАНДАРТО
В

МЕЖГОСУ-
ДАРСТВЕННЫЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ

МЕЖДУНАРОДНЫ
Е

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

- Стандарт, принятый государствами, присоединившимися к соглашению о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации
- Соглашение было подписано в 1992 г следующими государствами:
 - (Азербайджан, Республика Беларусь, Грузия, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Туркменистан)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

- Стандарты разрабатывают на продукцию, процессы и услуги, имеющие преимущественное межгосударственное применение
- Утверждаются стандарты Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации
- Вводятся в действие на территории России Госстандартом России

СТРУКТУРА СТАНДАРТА

ГОСТ XXXX - XX

Category / number year registration

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГОСТ 1050 - 88
ГОСТ 30893 - 2002
ГОСТ 8.395 - 80

НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

- Государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р)
- Отраслевой стандарт (ОСТ)
- Стандарт предприятия (СТП)
- Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации(ОКТЕСИ)
- Технические условия (ТУ)
- Стандарты научно-технических, инженерных обществ (СТО)
- Правила (ПР)
- Рекомендации (Р)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ГОСТ Р)

- Стандарт, принятый Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации , метрологии сертификации (Госстандарт России) или Государственным комитетом Российской Федерации по жилищной и строительной политике (Госстроем России)
- ГОСТ Р разрабатывают на конкретную продукцию, услуги и производственные процессы, имеющие преимущественно общехозяйственное значение

СТРУКТУРА СТАНДАРТА

ГОСТ Р 50XXX - XX

Категория / номер / год
регистрации

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГОСТ Р 50231 - 92

ГОСТ Р 51121 - 2000

ГОСТ Р 1.5 - 92

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ (ОСТ)

- Стандарты ОСТ разрабатываются на продукцию, услуги или процессы отраслевого значения
- Принимается комитетом стандартизации при министерстве данной отрасли
- Объекты стандартизации- типовые виды продукции и услуги отраслевого применения (инструменты, крепежные детали)

СТРУКТУРА СТАНДАРТА



ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОСТ И22- 164- 80

СТАНДАРТ ПРЕДПРИЯТИЯ (СТП)

- Стандарт, утвержденный самим предприятием (организацией)
- СТП может утверждаться внутри самого предприятия, на уровне концерна, холдинга, научно- производственных объединений.
- СТП разрабатывают на конкретную продукцию, услуги или работы, имеющие применение на данном предприятии и смежных с ним
- Объекты СТП составные части продукции, технологическая оснастка к ним и инструменты, услуги внутреннего характера

СТРУКТУРА СТАНДАРТА

СТП XX - XX - XX

Категория / номер год

код предприятия регистрации

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ

СТП ВТ02- 326- 76

ПРАВИЛА (ПР)

- Нормативный документ. Принятый Госстандартом России и содержащий типовые общетехнические правила, общие принципы, характеристики, нормы, соблюдение которых **ОБЯЗАТЕЛЬНО** при выполнении производственных процессов определенного вида в сфере стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации
- На продукцию ПР не разрабатываются, а касаются порядка согласования нормативных документов, правил проведения государственного контроля и т.д.

СТРУКТУРА СТАНДАРТА

ПР 50. X. XXX- XX



ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПР 50. 1. 001 - 93

РЕКОМЕНДАЦИИ (Р)

- Нормативный документ, содержащий типовые общетехнические правила, общие принципы, характеристики, нормы. Принимает рекомендации Госстандарт России и они являются добровольными

СТРУКТУРА СТАНДАРТА

Р 50. X. XXX- XX



ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ

Р 50. 1. 001 - 93

Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОКТЭСИ)

- ОКТЭСИ- нормативные документы,
- распределяющие технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с её классификацией (классы, виды, группы)
- В России действует более 30 ОКТЭСИ
- Например:
- Общероссийский классификатор продукции ОКП
- Общероссийский классификатор стандартов ОКС
- Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг ОКДП
- Общероссийский классификатор организаций и предприятий ОКПО и др.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (ТУ)

- Нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс требований к конкретным типам, маркам, артикулам продукции
- ТУ разрабатывает изготовитель, когда национальный стандарт нецелесообразен или необходимо дополнить и ужесточить требования ГОСТа



ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ

ТУ 2145- 170- 34267369- 99

Стандарты научно-технических, инженерных обществ (СТО)

- СТО разрабатываются, как правило, на новые виды продукции, процессов и услуг, передовые методы испытаний, а также нетрадиционные технологии и принципы управления производством
- Стандарты являются добровольными и носят рекомендательный характер
- По мере необходимости могут быть размещены в другие категории национальных и международных стандартов.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ

- Международная организация по стандартизации ISO (ИСО)
- Международная электротехническая комиссия IEC (МЭК)
- Европейская организация по качеству ЕОК
- Европейский комитет по стандартизации CEN(ЕКС)
- Европейская экономическая комиссия ООН UN/ECE (ЕЭК ООН)

СТАНДАРТЫ ISO (ИСО) И ИЕС (МЭК)

- ИСО является самой авторитетной организацией в области стандартизации. Сфера деятельности распространяется на все отрасли народного хозяйства, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции МЭК
- Стратегия ИСО- содействие стандартизации в мировом масштабе для улучшения международного товарообмена и взаимопомощи.
- Применение стандартов является добровольным и определяет степень участия страны в международных проектах
- Стандарты носят рекомендательный характер

ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ИСО 9003: 1994

ГОСТ Р ИСО 14012- 98

ГОСТ Р ИСО/МЭК 170- 98

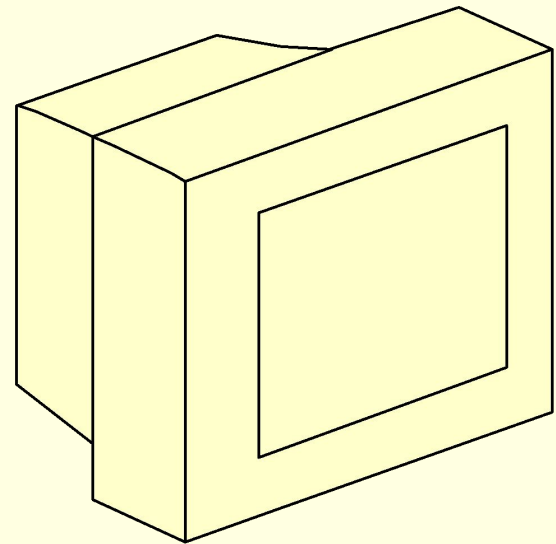
ГОСТ Р 7590-93 (МЭК 51-5-85)

МЕТОДЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

- Метод опережающей стандартизации
- Метод комплексной стандартизации
- Метод систематизации и классификации
- Метод унификации
- Метод агрегатирования

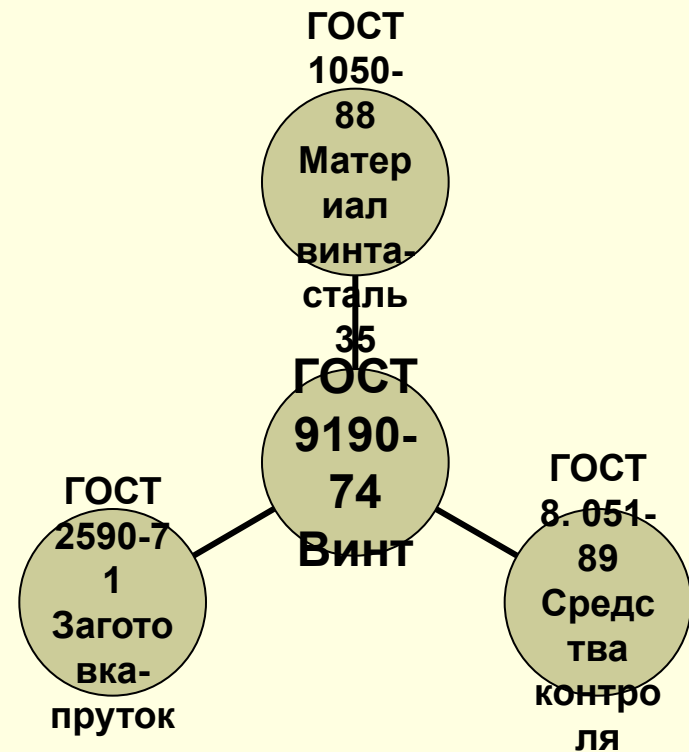
Метод опережающей стандартизации

- Метод опережающей стандартизации заключается во внесении заведомо завышенных требований по сравнению с достигнутым уровнем при разработке новой продукции



Метод комплексной стандартизации

- Метод комплексной стандартизации заключается в разработке стандартов на всех этапах производства, эксплуатации и утилизации продукции. При этом на каждый этап разрабатывается свой стандарт



Метод систематизации и классификации

- Метод заключается в классифицировании конкретных объектов стандартизации
- Примеры:
 - разработка и внедрение классификаторов;
 - разработка системы обозначения стандартов

СТРУКТУРА СТАНДАРТА

ГОСТ Р 50XXX - XX

Категория / номер / год
регистрации

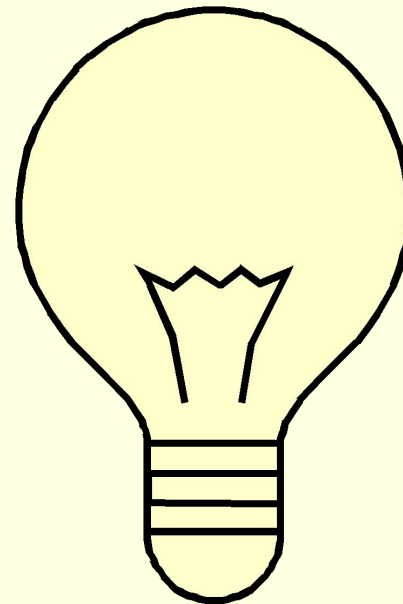
СТРУКТУРА СТАНДАРТА

TU XXXX- XXX- XXXXXXXX- XX

Категория / код ОКП / номер / код ОКПО / год
регистрации

Метод унификации

- Метод заключается в сокращении типов, видов и размеров одноименных изделий одинакового назначения
- Одним из основных инструментов унификации является метод использования предпочтительных чисел

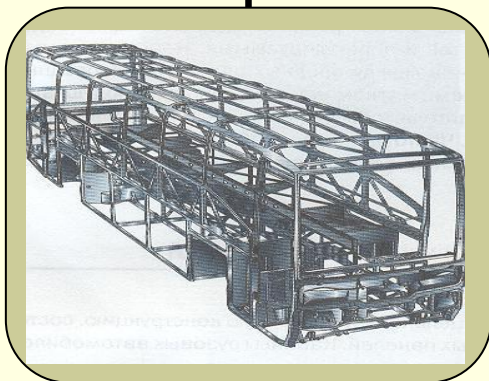


Метод агрегатирования

- Это метод создания машин, приборов и оборудования путем компоновки стандартных, унифицированных деталей и узлов, имеющих одинаковые геометрические параметры и назначение



Применение метода агрегатирования



ПРИНЦИПЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

- Научно- исследовательский принцип
- Принцип прогрессивности и оптимизации стандартов
- Принцип системности
- Принцип взаимоувязки стандартов
- Принцип предпочтительности
- Принцип функциональной взаимозаменяемости стандартных изделий
- Принцип оптимального удельного расхода материала
- Принцип патентной чистоты

Научно- исследовательский принцип

- Заключается в обобщении мирового практического опыта и сопровождается проведением теоретических, экспериментальных и опытно-конструкторских работ

Принцип прогрессивности и оптимизации стандартов

- Заключается в пересмотре стандартов через каждые 5 лет

Принцип системности

- Предполагает системный подход к стандартизации на всех этапах жизненного цикла изделия (от маркетинговых исследований до утилизации)

Принцип взаимоувязки стандартов

- Создание единой классификации стандартов.
- Создание систем общетехнических стандартов

Принцип предпочтительности

- Заключается в получении экономического эффекта за счет уменьшения (унификации) видов, типов и размеров одноименных изделий

Принцип функциональной взаимозаменяемости стандартных изделий

- Обеспечивает взаимозаменяемость изделий по эксплуатационным показателям для достижения высокого качества и экономической производительности.
- Этот принцип закладывается на этапе проектирования изделий

Принцип оптимального удельного расхода материала

- Заключается в выборе рациональной конструкции изделий, сокращению объема отходов при производстве изделий

Принцип патентной чистоты

- Заключается в проверке и регистрации новых изделий, процессов, расчетов, результатов опытов по российским и международным каталогам

Практическое применение принципов стандартизации

- Реализацией принципа предпочтительности и метода унификации является проектирование конструкций, используя **ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**.
- Предпочтительные числа строятся на основе параметрических рядов
- **Параметрические ряды** - рассчитываются по определенным математическим зависимостям
- Параметрические ряды образуют размер обуви и одежды, посадочные диаметры подшипников качения, грузоподъемность автомобилей, ширина колеи, напряжения электрической сети, мощности электрических машин
- Наиболее целесообразными рядами предпочтительных чисел являются ряды, построенные по арифметической или геометрической прогрессиям

РЯДЫ, ПОСТРОЕННЫЕ ПО АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ

- Представляют собой последовательность чисел. Разность d между любыми соседними числами a_i - a_{i-1} остается постоянным, т. е. :

- $$d = a_i - a_{i-1}$$

- Например, внутренние диаметры подшипников качения в интервале от 20 до 110 мм имеют следующие значения 20, 25, 30, 35...100, 105, 110мм, т.е. образуют арифметическую прогрессию разностью $d=5$
- Недостатками данной прогрессии является неравномерное количество чисел в начале, середине и конце ряда

РЯДЫ, ПОСТРОЕННЫЕ ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ

- Ряды, построенные по геометрической прогрессии, имеют постоянное отношение каждого последующего члена a_i к предыдущему a_{i-1} . Это отношение q носит название знаменателя геометрической прогрессии:

$$q_i = \frac{a_i}{a_{i-1}}$$

- наиболее удобными для практики были признаны ряды, у которых первый член $a_i = 1$, а

$$q_i = \sqrt[R]{10} \quad \text{или} \quad q_i = \pm 10^{1/R}$$

-
- где показатели степени $R = 5, 10, 20, 40, 80, 160$
- Ряды называют по номеру показателя $R5, R10, R20, R40, R80, R160$
- Ряды $R5, R10, R20, R40$ являются основными
- Ряды $R80, R160$ являются дополнительными
- Все ряды регламентированы ГОСТ 8032 – 84

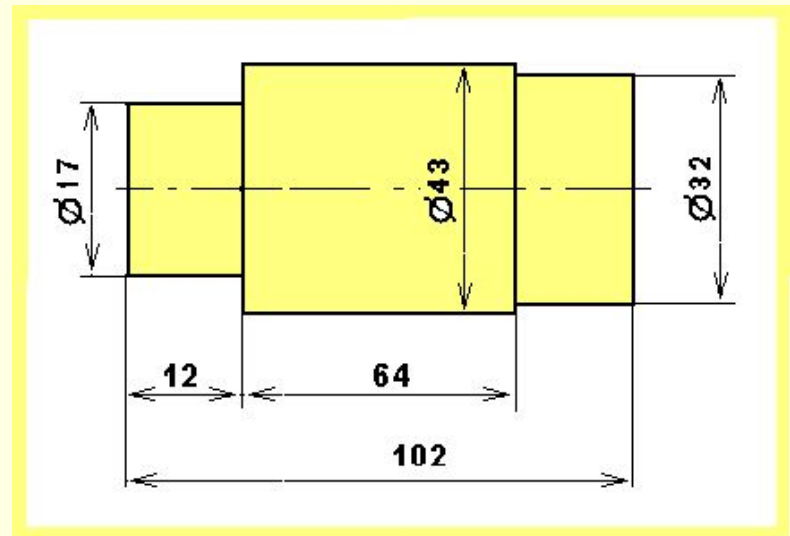
РЯДЫ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ ПО ГОСТ 8031 - 84

Обозначение ряда	Знаменатель геометрической прогрессии	Число членов в пределах ряда
<i>R5</i>	$\sqrt[3]{10} \approx 1,600$	5
<i>R10</i>	$\sqrt[10]{10} \approx 1,250$	10
<i>R20</i>	$\sqrt[20]{10} \approx 1,120$	20
<i>R40</i>	$\sqrt[40]{10} \approx 1,060$	40
<i>R80</i>	$\sqrt[80]{10} \approx 1,030$	80
<i>R160</i>	$\sqrt[160]{10} \approx 1,015$	160

Основные ряды предпочтительных чисел

Основные ряды				Основные ряды			
R5	R10	R20	R40	R5	R10	R20	R40
1,00	1,00	1,00	1,00				3,35
			1,06			3,55	3,55
		1,12	1,12				3,75
			1,18	4,00	4,00	4,00	4,00
	1,25	1,25	1,25				4,25
			1,32			4,50	4,50
		1,40	1,40				4,75
			1,50		5,00	5,00	5,00
1,60	1,60	1,60	1,60				5,30
			1,70			5,60	5,60
		1,80	1,80				6,00
			1,90	6,30	6,30	6,30	6,30
	2,00	2,00	2,00				6,70
			2,12			7,10	7,10
		2,24	2,24				7,50
			2,36		8,00	8,00	8,00
2,50	2,50	2,50	2,50				8,50
			2,65			9,00	9,00
		2,80	2,80				9,50
			3,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	3,15	3,15	3,15				

в интервале
от 1.00 до 10.00 мм



Практическое применение принципа системности и принципа взаимоувязки стандартов

- **СИСТЕМЫ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ**
- Эти стандарты устанавливают правила, обеспечивающие разработку, производство и применение продукции во взаимосвязи между техническими и организационными аспектами.
- Системы общетехнических стандартов формируются в комплексы.

Комплексы общетехнических стандартов

- 1 Государственная система стандартизации (ГСС)
- 2 Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
- 3 Единая система технологической документации (ЕСТД)
- 6 Унифицированная система документации (УСД)
- 8 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)
- 12 Система стандартов безопасности труда (ССБТ)
- 9 Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)
- 19 Единая система программной документации (ЕСПД)

СТРУКТУРА СТАНДАРТОВ



ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГОСТ 1.5 - 2001
ГОСТ 2. 201 - 80
ГОСТ 3. 1404 - 86
ГОСТ 8. 051- 80
ГОСТ 12. 1. 021 - 76

Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

- Стандарты ЕСКД предназначены для выполнения конструкторских документов по единым правилам
- Стандарты делятся на 10 классификационных групп:
 - 0 – общие положения
 - 1 – основные положения
 - 2- обозначение конструкторских чертежей
 - 3 общие правила выполнения чертежей
 - 4- правила выполнения чертежей различных изделий
 - 5 – упаковка и хранение чертежей
 - 6 – правила выполнения чертежей для ремонта
 - 7 – правила выполнения схем
 - 8 – методы проектирования изделий
 - 9 - резерв

СТРУКТУРА СТАНДАРТОВ



ПРИМЕРЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГОСТ 2. 201 - 80

ГОСТ 2. 320 - 86

ГОСТ 2. 503 - 90

ГОСТ 2. 701 -78

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1 по теме «Стандартизация в различных сферах. Основные сведения о принципах и методах стандартизации»

Объясните сущность стандартизации.
Что такое стандартизация?
Перечислите объекты стандартизации.
Перечислите аспекты стандартизации.
Перечислите категории стандартов.
Назовите категории международных стандартов.
Объясните назначение общетехнической системы стандартов.
Назовите основные виды общетехнической системы стандартов, применяемых для выполнения чертежей. Напишите их обозначение.
Какие основные принципы учитываются при разработке стандартов?
Какие методы учитываются при разработке стандартов?
Что такое унификация?
Что такое параметрические ряды и как они образуются?
Объясните сущность принципа прогрессивности и оптимизации при разработке стандартов?
Объясните сущность принципа системности при разработке стандартов?
Объясните сущность принципа взаимосвязки стандартов?
Объясните сущность принципа предпочтительности при разработке стандартов?
Объясните сущность принципа функциональной взаимозаменяемости при разработке стандартов?

- Объясните сущность принципа оптимального удельного расхода материала при разработке стандартов?
- Объясните сущность принципа обеспечения патентной чистоты при разработке стандартов?
- Объясните сущность научно-исследовательского принципа при разработке стандартов?
- В чем заключается метод опережающей стандартизации?
- В чем заключается метод комплексной стандартизации?
- В чем заключается метод систематизации и классификации?
- В каких случаях разрабатывают Правила?
- В каких случаях разрабатывают Рекомендации?
- Расшифруйте ГОСТ 1. 2 – 92
- Расшифруйте ИСО 9591: 1992
- Расшифруйте ГОСТ 12. 10 2 – 76
- Расшифруйте ГОСТ 2. 301 – 80
- Расшифруйте ГОСТ Р 50231- 92
- Расшифруйте ГОСТ Р ИСО 9591- 93
- Расшифруйте ГОСТ 1643- 81
- Расшифруйте ПР 50. 3. 004- 96
- Расшифруйте Р 50. 1. 036- 99
- Расшифруйте ОСТ 2 И22-1-80
- Расшифруйте СТП 1Тр 035- 76
- Расшифруйте ТУ 9222- 321- 00008064- 99
- Назначьте размеры на деталь, используя основной ряд предпочтительных чисел R5

ОФОРМЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ.

Работа со стандартом ЕСКД ГОСТ 2. 105

Формат Знак Лист	Обозначение	Наименование	кол	Приме- чание	
					Лист
Лист спецификации		Документация			
		Сборочный чертеж			
		Детали			
		1	Кольцо	1	
		2	Опора	1	
		3	Плита	1	
		4	Прихват	2	
			Стандартные изделия		
		5	Болт 7002-2547 ГОСТ 13152-67 Винт ГОСТ 1491-80	2	
		6	M5-6gX16.48	2	
		7	M8-6gX40.48	3	
		8	Гайка M8 ГОСТ 5927-70	2	
	9	Гайка M8 ГОСТ 5931-70	2		
	10	Гайка M16 ГОСТ 5931-70	2		
	11	Опора 7034-0270 ГОСТ 12479-67	2		
	12	Пружина 7039-2019 ГОСТ 11371-78	2		
ФМИК 73.1358.026					
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Инт.		
Разработ Проб.	Лыбасов И.С. Кочешков В.М.				
Исполнит. Утв.					
Приспособление сверлильное			Группа 412		
Копировал Формат А4					

Формат Знак Лист	Обозначение	Наименование	кол	Приме- чание
	13	Шайба 16.0105 ГОСТ 6958-78	2	
	14	Шайба 8.0105 ГОСТ 6958-78	2	
	15	Шайба 7019-04.12 ГОСТ 13439-69	2	
	16	Шпилька M8-6gX100 ГОСТ 22034-76	2	
	17	Шпонка 7031-0607 ГОСТ 14737-69	2	
	18	Штифт 6m6X40 ГОСТ 3128-70	2	
ФМИК 73.1358.026				
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Инт.	
Разработ Проб.	Лыбасов И.С. Кочешков В.М.			
Исполнит. Утв.				
Приспособление сверлильное			Группа 412	
Копировал Формат А4				