

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Нижегородский промышленно-технологический техникум»

**Комплект контрольно-оценочных средств**  
по учебной дисциплине  
**Метрология, стандартизация и сертификация**  
специальность **15.02.08** Технология машиностроения

Нижегород  
2020 г

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины **Метрология, стандартизация и сертификация** разработан на основе рабочей программы Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**.

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум».

**Разработчик:**

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

1.1 Область применения 4

1.2 Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины 4

1.3 Распределение оценивания результатов обучения 5

### **2 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации**

2.1 Задания для проведения текущего контроля 6

2.2 Промежуточная аттестация обучающихся 6

2.3 Задания для проведения экзамена. 6

2.4. Критерии оценки 7

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1** 8

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2** 36

# 1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины **Метрология, стандартизация и сертификация** основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности **15.02.08 Технология машиностроения** (базовой подготовки) и оценки общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li><li>– применять документацию систем качества;</li><li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li></ul> <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– документацию систем качества;</li><li>– единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li><li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li><li>– основы повышения качества продукции.</li></ul>	<p>Оценка деятельности на лабораторно-практических занятиях.</p> <p>Индивидуальные и фронтальные опросы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Проверка конспектов.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>

## 1.2. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины соответствует «Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов» и учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *текущего контроля* и *промежуточной аттестации* и проводится с целью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы.

Итоговый контроль освоения дисциплины проводится в форме экзамена (предусмотрен рабочим учебным планом специальности), который преследует цель оценить освоение образовательных результатов по дисциплине.

Условиями допуска к экзамену являются положительные результаты текущего контроля и выполненные лабораторные и практические работы по курсу дисциплины.

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний представлен в виде билетов для экзамена.

### 1.3 Распределение оценивания результатов обучения

Содержание учебного материала по программе УД	Тип (код) <sup>1</sup> контрольного задания						
	31	32	33	34	У1	У2	У3
Раздел 1 Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Т		Т				
Тема 1.2 Основы стандартизации	ВСП		ВСП				
Тема 1.3 Объекты стандартизации	Т		Т				
Раздел 2 Тема 2.1 Точность и качество в технике	ВСП		ВСП				
Раздел 3 Тема 3.1 Основные понятия о размерах, допусках и посадках	Т, ПЗ			Т, ПЗ ВСП			
Тема 3.2 Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	ВСП ПР1					ВСП ПР1	
Раздел 4 Тема 4.1 Основные понятия и определения в области метрологии. Средства измерений	Т, ВСП, ПР2	ЛР1, ЛР2, ЛР3		ВСП, ПР2	ЛР1 ЛР2 ЛР3	ЛР1, ЛР2 ЛР3	
Раздел 5 Тема 5.1 Допуски и посадки подшипников качения	ПР3, ВСП					ПР3	ВСП
Тема 5.2 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	Т, ПР4,5 ВСП			ПР4, ПР5			
Тема 5.3 Допуски и посадки резьбовых соединений	Т, ПР6, ВСП	ЛР4			ЛР4	ЛР4	
Тема 5.4 Допуски на зубчатые колеса и соединения	ПР7, ВСП						ВСП
Тема 5.5 Допуски угловых размеров		ЛР5				ЛР5	
Раздел 6 Тема 6.1 Шероховатость и волнистость поверхностей	ВСП				ВСП		
Тема 6.2 Допуски формы и расположения поверхностей	ВСП, ПР8	ЛР6, ЛР7,			ЛР4 ЛР5	ЛР4 ЛР5	
Раздел 7 Тема 7.1 Сертификация. Основные термины и определения в области сертификации	Т, ВСП						

<sup>1</sup> Условные обозначения

Тип контрольного задания	Код контрольного задания	Тип контрольного задания	Код контрольного задания
Теоретическое задание	ТЗ	Тест, тестовое задание	Т
Практическое задание	ПЗ	Расчетное задание	РЗ
Практическая работа	ПР	Внеаудиторная самостоятельная работа	ВСП

## 2 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 2.1 Задания для проведения текущего контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:

- устный опрос;
- тестирование;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение, защита лабораторных работ и практических заданий;
- выполнение контрольных работ.

В ПРИЛОЖЕНИЕ 1 включено 12 вариантов заданий текущего контроля в форме тестов.

### 2.2 Промежуточная аттестация студентов

Итоговый контроль освоения дисциплины проводится в форме экзамена (предусмотрен рабочим учебным планом специальности).

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний представлен в виде билетов для экзамена.

Вопросы билета позволяют оценить усвоенные знания.

Практическое задание позволяет оценить усвоенные умения.

Оценка усвоенных знаний осуществляется с помощью устного ответа на теоретический вопрос экзаменационного билета.

Оценка усвоенных умений осуществляется с помощью практического задания или ситуационной задачи.

### 2.3 Задания для проведения экзамена (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)

*Условия проведения экзамена:*

Количество вариантов заданий для экзаменуемых: 25 билетов.

Время выполнения каждого задания: 45 мин.

### 2.4 Критерии оценки

В тесте 13 вопросов, каждый из которых оценивается в баллах:

1 вопрос – 1 балл	8 вопрос – 1 балл
2 вопрос – 1 балл	9 вопрос – 3 балла
3 вопрос – 1 балл	10 вопрос – 1 балл
4 вопрос – 2 балла	11 вопрос – 3 балла
5 вопрос – 6 баллов	12 вопрос – 1 балл
6 вопрос – 4 балла	13 вопрос – 1 балл
7 вопрос – 2 балла	Всего 27 баллов.

**Оценка 5** ставится, если студент набрал **25 – 27 баллов.**

**Оценка 4** ставится, если студент набрал **19 – 24 баллов.**

**Оценка 3** ставится, если студент набрал **13 – 18 баллов.**

**Оценка 2** ставится, если студент набрал **менее 13 баллов.**

### **Критерии оценки промежуточной аттестации**

- **оценка «отлично»** выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;
- **оценка «хорошо»** выставляется, если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные им самостоятельно в процессе ответа;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется, если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

**ВАРИАНТ 1**

**1 Поверка средств измерений - это:**

1. установление органом ГМС пригодности СИ к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям;
2. определение погрешностей средства измерений и установление его пригодности к применению;
3. определение действительных значений метрологических характеристик.

**2 Унификация – это:**

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
2. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.
3. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
4. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
5. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.

**3 Как называется размер, относительно которого определяются предельные отклонения:**

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. Действительный | 3. Номинальный |
| 2. Реальный       | 4. Расчётный.  |

**4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:**

Номинальный размер	65
Верхнее предельное отклонение	- 6
Нижнее предельное отклонение	- 27

**5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:**

Дано:  $d = 85 \text{ мм}$ ,  $es = 12 \text{ мкм}$ ,  $ei = - 12 \text{ мкм}$   
 Действительные размеры                      Годность вала

1. 85,02
2. 85,01
3. 85,0
4. 84,98
5. 84,93

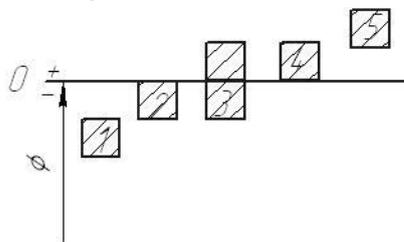
**6 Вал имеет номинальный размер 50 мм.**

При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах 49,975 – 49,95 мм.

Определить допуск на точение в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

**7 Укажите основное отклонение вала, которое при соединении с отверстием Н дает посадку с  $S_{min}=0$ :**



1; 2; 3; 4; 5

**8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным натягом в системе вала:**

1.  $\frac{S7}{h6}$ ;
2.  $\frac{s7}{H6}$ ;
3.  $\frac{G7}{F7}$ ;
4.  $\frac{H7}{s6}$ .

**9 Расшифруйте обозначение: 18H9 (+0,043):**

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| а) 18 | 1.Квалитет                      |
| б) H  | 2.Допуск                        |
| в) 9  | 3.Номинальный размер            |
|       | 4.Основное отклонение вала.     |
|       | 5.Основное отклонение отверстия |

**10 Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров называется**

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1. Посадка  | 3. Единица допуска |
| 2. Квалитет | 4. Допуск          |

**11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 60H7/m6$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 60 H7$ :  $ES = 30$  мкм.  $EI = 0$ .

Предельные отклонения вала  $\varnothing 60 m6$ :  $es = 30$  мкм,  $ei = 11$  мкм.

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. $S_{max} = 30$ мкм. | 3. $S_{max} = 19$ мкм. |
| 2. $S_{max} = 11$ мкм. | 4. $S_{max} = 60$ мкм. |

**12 Что используют при измерении отклонений от огранки:**

1. контрольно-измерительные машины
2. призму и индикатор
3. микрометры
4. штангенциркули

**13 Укажите условное обозначение отклонения от круглости на чертежах.**

- 1.
- 2.
- 3.

## ВАРИАНТ 2

### 1 Какие средства измерений подлежат поверке?

1. все средства измерений, выпускаемые отечественной промышленностью;
2. средства измерений, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора;
3. средства измерений, включенные в Государственный реестр средств измерений;
4. проверять или не проверять средства измерений - решает пользователь средств измерений.

### 2 Агрегатирование – это:

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения
2. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов
3. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
4. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
5. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.
6. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.

### 3 Алгебраическая разность между предельным и номинальным размерами это:

1. нижнее отклонение;
2. действительное отклонение;
3. реальное отклонение;
4. предельное отклонение.

### 4 Изобразить графически поле допуска вала по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер, мм	55
Верхнее предельное отклонение, мкм	+15
Нижнее предельное отклонение, мкм	- 15

### 5 Записать чертежный размер отверстия и определить годность действительных отверстий по результатам их измерений:

Дано:  $D = 110$  мм,  $ES = 30$  мкм,  $EI = 4$  мкм  
Действительные размеры                      Годность отверстия

1. 110,02
2. 110,01
3. 110,0
4. 109,98
5. 109,93

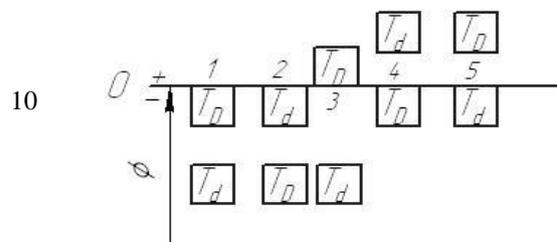
### 6 Отверстие имеет номинальный размер 18 мм.

При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах 18,047 – 18,022 мм.

Определить допуск на расточку в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

### 7 Укажите посадку с зазором в системе вала:



**8 Укажите правильное обозначение внесистемной посадки с гарантированным зазором:**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{F7}{g6}$ ; | 3. $\frac{G7}{F7}$ ; |
| 2. $\frac{f7}{H6}$ ; | 4. $\frac{H7}{g6}$ . |

**9 Расшифровать обозначение.  $\varnothing 110d11(\varnothing 110_{-0,120}^{-0,220})$ :**

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| а) 100 | 1. Квалитет                       |
| б) d   | 2. Допуск                         |
| в) 11  | 3. Номинальный размер             |
|        | 4. Основное отклонение вала       |
|        | 5. Основное отклонение отверстия. |

**10 Сколько всего квалитетов?**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. 18 | 3. 28 |
| 2. 16 | 4. 20 |

**11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 60M7/h6$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 60 M7$ : ES = -11 мкм. EI = -41.

Предельные отклонения вала  $\varnothing 60 h6$ : es = 0 мкм, ei = -19 мкм.

1. S max = 8 мкм.
2. S max = 30 мкм.
3. S max = 19 мкм.
4. S max = 41 мкм.

**12 Что используют при измерении отклонений от цилиндричности:**

1. поверочные линейки
2. концевые меры длины
3. микрометры
4. контрольно-измерительные машины

**13 Укажите условное обозначение отклонения от параллельности плоскостей на чертежах:**

1.

2.

3.

## ВАРИАНТ 3

### 1 Какой документ устанавливает сроки проведения поверки средств измерений?

1. перечень средств измерений;
2. свидетельство о поверке;
3. график поверки средств измерений;
4. паспорт на средство измерений.

### 2 Кооперирование – это:

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
2. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
3. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.
4. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
5. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.

### 3 Алгебраическая разность между предельными и номинальным размерами это:

1. предельное отклонение;
2. реальное отклонение;
3. нижнее отклонение;
4. верхнее отклонение.

### 4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер	25
Верхнее предельное отклонение	+16
Нижнее предельное отклонение	0

### 5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:

Дано:  $d = 85 \text{ мм}$ ,  $es = 0 \text{ мкм}$ ,  $ei = -23 \text{ мкм}$

Действительные размеры                      Годность вала

1. 85,02

2. 85,01

3. 85,0

4. 84,98

5. 84,93

### 6 Вал имеет номинальный размер 20 мм.

При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах 19,98 – 19,968 мм.

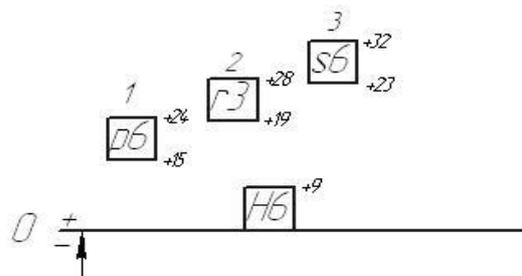
Определить допуск на точение в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

### 7 Какая из посадок имеет наибольшее значение $N_{\max}$ :

$$1 - \frac{H6}{p6};$$

12





## ВАРИАНТ 4

### 1 Какой документ свидетельствует о проведении поверки средства измерения?

1. свидетельство о поверке;
2. паспорт на средство измерения;
3. сертификат;
4. график поверки.

### 2 Полная взаимозаменяемость – это:

1. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными без дополнительных операций в процессе сборки
2. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению
3. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными, при сборке допускаются операции, связанные с подбором и регулировкой
4. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов
5. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию

### 3 Алгебраическая разность между верхним и нижним отклонениями это:

1. основное отклонение;
2. предельный размер;
3. поле допуска
4. допуск.

### 4 Изобразить графически поле допуска вала по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер, мм	25
Верхнее предельное отклонение, мкм	0
Нижнее предельное отклонение, мкм	- 13

### 5 Записать чертежный размер отверстия и определить годность действительных отверстий по результатам их измерений:

Дано:  $D = 110$  мм,  $ES = - 40$  мкм,  $EI = - 75$  мкм  
Действительные размеры                      Годность отверстия

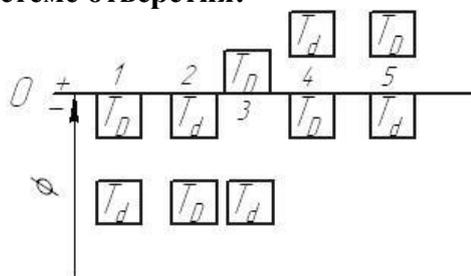
1. 110,02
2. 110,01
3. 110,0
4. 109,98
5. 109,93

### 6 Отверстие имеет номинальный размер 10 мм.

При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах 9,998 – 9,98 мм. Определить допуск на расточку в мкм и качество обработки. Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

### 7 Укажите посадку с зазором в системе отверстия:

- 1;
- 2;
- 3;



- 4;
- 5.

**8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным натягом в системе вала:**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{S7}{h6}$ ; | 3. $\frac{G7}{F7}$ ; |
| 2. $\frac{s7}{H6}$ ; | 4. $\frac{H7}{s6}$ . |

**9 Расшифруйте обозначение:  $\varnothing 30H7 (+0,021)$ :**

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| а) 30 | 1.Квалитет                      |
| б) H  | 2.Допуск                        |
| в) 7  | 3.Номинальный размер            |
|       | 4.Основное отклонение вала.     |
|       | 5.Основное отклонение отверстие |

**10 Характер соединения деталей называется ...**

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1. Номинал | 3. Присадка  |
| 2. Посадка | 4. Спряжение |

**11 Чему равен наибольший натяг в посадке 60M7/ h6?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 60 M7$ : ES = -11 мкм. EI = -41.

Предельные отклонения вала  $\varnothing 60 h6$ : es = 0 мкм, ei = -19 мкм.

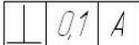
1. N max = 8 мкм.
2. N max = 30 мкм.
3. N max = 19 мкм.
4. N max = 41 мкм.

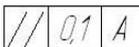
**12 Что используют при измерении отклонений от профиля продольного сечения:**

1. поверочные линейки
2. призму и индикатор
3. контрольно-измерительные машины
4. штангенциркули

**13 Укажите условное обозначение допуска перпендикулярности плоскостей на чертежах:**

1. 

2. 

3. 

## ВАРИАНТ 5

**1 Совокупность операций, выполненных с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик (необязательная процедура)**

- |             |            |   |
|-------------|------------|---|
| 1.          | 3.         | Э |
| эталон      | калибровка |   |
| 2.          | 4.         | П |
| погрешность | поверка    |   |

**2 Специализация – это:**

1. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению
2. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными
3. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения
4. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов
5. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию

**3 Алгебраическая разность между максимальным и минимальным размерами это:**

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| 1. основное отклонение; | 3. поле допуска |
| 2. предельный размер;   | 4. допуск.      |

**4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:**

Номинальный размер	45
Верхнее предельное отклонение	+16
Нижнее предельное отклонение	- 7

**5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:**

Дано: $d = 85 \text{ мм}$ ,	$es = - 40 \text{ мкм}$ ,	$ei = - 75 \text{ мкм}$
Действительные размеры	Годность вала	
1.85,02		
2.85,01		
3.85,0		
4.84,98		
5.84,93		

**6 Вал имеет номинальный размер 30 мм.**

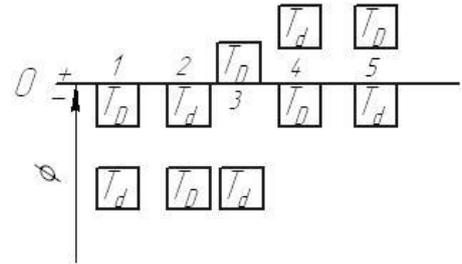
При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах 30,04 – 29,99 мм.

Определить допуск на точение в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

7 Укажите посадку с натягом в системе вала:

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;
- 5.



8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным натягом в системе отверстия:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{F7}{g6}$ ; | 3. $\frac{G7}{F7}$ ; |
| 2. $\frac{s7}{H6}$ ; | 4. $\frac{H7}{s6}$ . |

9 Расшифровать обозначение.  $\varnothing 90js11 (\pm 0,110)$ :

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| а) 220 | 1. Квалитет                       |
| б) 90  | 2. Допуск                         |
| в) 11  | 3. Номинальный размер             |
|        | 4. Основное отклонение вала       |
|        | 5. Основное отклонение отверстия. |

10 Характер соединения деталей называется ...

1. Номинал
2. Сопряжение
3. Стяжка
4. Спряжение

11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 80H10/n9$ ?

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 80 H10$ :  $ES = 120$  мкм.  $EI = 0$ .

Предельные отклонения вала  $\varnothing 80 n9$ :  $es = 94$  мкм,  $ei = 20$  мкм.

1.  $S_{\max} = 120$  мкм.
2.  $S_{\max} = 100$  мкм.
3.  $S_{\max} = 94$  мкм.
4.  $S_{\max} = 74$  мкм.

12 Что используют при измерении отклонений от овальности:

1. Призму и индикатор
2. концевые меры длины
3. микрометры
4. контрольно-измерительные машины

13 Укажите условное обозначение отклонения от плоскостности на чертежах.

- 1.
- 2.
- 3.

## ВАРИАНТ 6

**1 Совокупность операций, выполненных службами метрологии, с целью определения и подтверждения соответствующих средств измерений установленным обязательным техническим требованиям**

1. Метрология    2. Измерение    3. Поверка    4. Калибровка

**2 Типизация – это:**

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
2. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
3. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.
4. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
5. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.
6. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.

**3 Назовите, как называется зона, заключенная между двумя линиями соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонением.**

1. допуск
2. посадка
3. поле допуска
4. нулевая линия

**4 Изобразить графически поле допуска вала по заданным размерам и записать чертежный размер:**

Номинальный размер, мм	125
Верхнее предельное отклонение, мкм	- 13
Нижнее предельное отклонение, мкм	- 40

**5 Записать чертежный размер отверстия и определить годность действительных отверстий по результатам их измерений:**

Дано:  $D = 110$  мм,     $ES = 0$  мкм,     $EI = - 23$  мкм

Действительные размеры    Годность отверстия

1. 110,02
2. 110,01
3. 110,0
4. 109,98
5. 109,93

**6 Отверстие имеет номинальный размер 6 мм.**

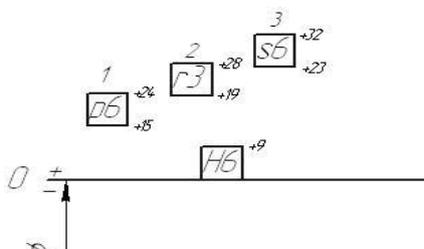
При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах 6,011 – 5,998 мм.

Определить допуск на расточку в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

**7 Какая из посадок имеет наименьшее значение  $N_{max}$ :**

$\frac{H6}{1 - p6}$  ;



- 2 -  $\frac{H6}{r6}$  ;
- 3 -  $\frac{H6}{s6}$  .

**8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным зазором в системе вала:**

1.  $\frac{F7}{g6}$  ;
2.  $\frac{f7}{H6}$  ;
3.  $\frac{G7}{h7}$  ;
4.  $\frac{H7}{g6}$  .

**9 Расшифруйте обозначение:  $\varnothing 30H7 (+0,021)$ :**

- |       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| а) 7  | 1.Квалитет                       |
| б) 30 | 2.Допуск                         |
| в) 21 | 3.Номинальный размер             |
|       | 4.Основное отклонение вала.      |
|       | 5.Основное отклонение отверстия. |

**10 Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров называется**

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1. Посадка  | 3. Единица допуска |
| 2. Квалитет | 4. Допуск          |

**11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 80N10/h9$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 80 N10$ : ES = 0 мкм. EI = -120.

Предельные отклонения вала  $\varnothing 80 h9$ : es = 0 мкм, ei = -74 мкм.

1. S max = 74 мкм.
2. S max = 120 мкм.
3. S max = 46 мкм.
4. S max = 194 мкм.

**12 Что используют при измерении отклонений от прямолинейности:**

1. концевые меры длины
2. поверочные линейки
3. микрометры
4. контрольно-измерительные машины

**13 Укажите условное обозначение отклонения от симметричности плоскостей на чертежах:**

1. 
2. 
3. 

## ВАРИАНТ 7

### 1 Совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью

- 1.Методика измерений
- 2.Результат измерений
- 3.Метод измерений
- 4.Фактор измерений

### 2 Неполная взаимозаменяемость – это:

- 1.Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными, при сборке допускаются операции, связанные с подбором и регулировкой.
- 2.Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
- 3.Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
- 4.Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
- 5.Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными без дополнительных операций в процессе сборки.
- 6.Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.

### 3 Назовите, как называется зона, заключенная между двумя линиями соответствующими максимальному и минимальному предельным размерам.

1. допуск
2. посадка
3. поле допуска
4. нулевая линия

### 4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер	35
Верхнее предельное отклонение	+16
Нижнее предельное отклонение	+7

### 5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:

Дано: $d = 85 \text{ мм}$ ,	$es = 30 \text{ мкм}$ ,	$ei = 0 \text{ мкм}$
Действительные размеры	Годность вала	
1.85,02		
2.85,01		
3.85,0		
4.84,98		
5.84,93		

### 6 Вал имеет номинальный размер 30 мм.

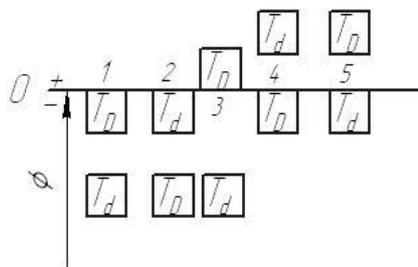
При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах  $29,98 - 29,968$  мм.

Определить допуск на точение в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

7 Укажите внесистемную посадку с зазором:

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;
- 5.



8 Укажите правильное обозначение внесистемной посадки с гарантированным зазором:

1.  $\frac{F7}{g6}$ ;
2.  $\frac{f7}{H6}$ ;
3.  $\frac{G7}{F7}$ ;
4.  $\frac{H7}{g6}$

9 Расшифровать обозначение.  $\varnothing 90js11 (\pm 0,110)$ :

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| а) 220 | 1. Квалитет                       |
| б) js  | 2. Допуск                         |
| в) 11  | 3. Номинальный размер             |
|        | 4. Основное отклонение вала       |
|        | 5. Основное отклонение отверстия. |

10 Всего для валов и отверстий предусмотрено рядов основных отклонений.

1. 24
2. 28
3. 19
4. 20

11 Чему равен наибольший натяг в посадке  $\varnothing 80H10/n9$ ?

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 80 H10$ :  $ES = 120$  мкм.  $EI = 0$ .

Предельные отклонения вала  $\varnothing 80 n9$ :  $es = 94$  мкм,  $ei = 20$  мкм.

1.  $N_{max} = 120$  мкм.
2.  $N_{max} = 100$  мкм.
3.  $N_{max} = 94$  мкм.
4.  $N_{max} = 74$  мкм.

12 Что используют при измерении отклонений от профиля продольного сечения:

1. поверочные линейки
2. концевые меры длины
3. микрометры
4. контрольно-измерительные машины

13 Укажите условное обозначение отклонения от овальности на чертежах.

- 1.
- 2.
- 3.

## ВАРИАНТ 8

### 1 Что является объектом измерения

- |                |                        |
|----------------|------------------------|
| 1. поверхность | 4. физическая величина |
| 2. слово       | 5. человек             |
| 3. объект      | 6. здание              |

### 2 Взаимозаменяемость – это:

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
2. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
3. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
4. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.
5. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.

### 3 Размер, который определяется в результате расчетов и округляется по стандартному ряду предпочтительных чисел до большего – это:

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. Предельный     | 3. Номинальный |
| 2. Действительный | 4. Реальный    |

### 4 Изобразить графически поле допуска вала по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер, мм	22
Верхнее предельное отклонение, мкм	+40
Нижнее предельное отклонение, мкм	+13

### 5 Записать чертежный размер отверстия и определить годность действительных отверстий по результатам их измерений:

Дано:  $D = 110$  мм,  $ES = 12$  мкм,  $EI = -12$  мкм

Действительные размеры                      Годность отверстия

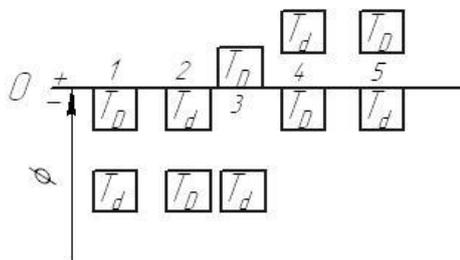
1. 110,02
2. 110,01
3. 110,0
4. 109,98
5. 109,93

### 6 Отверстие имеет номинальный размер 6 мм.

При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах 5,998 – 5,98 мм. Определить допуск на расточку в мкм и качество обработки. Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

### 7 Укажите внесистемную посадку с натягом:

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;



5.

**8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным зазором в системе отверстия:**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{F7}{g6}$ ; | 3. $\frac{G7}{F7}$ ; |
| 2. $\frac{f7}{H6}$ ; | 4. $\frac{H7}{g6}$ . |

**9 Расшифруйте обозначение:  $\varnothing 18H9 (+0,043)$ :**

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| а) 18 | 1.Квалитет                      |
| б) 9  | 2.Допуск                        |
| в) 43 | 3.Номинальный размер            |
|       | 4.Основное отклонение вала.     |
|       | 5.Основное отклонение отверстие |

**10 Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров называется**

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1. Посадка  | 3. Единица допуска |
| 2. Квалитет | 4. Допуск          |

**11 Чему равен наибольший натяг в посадке  $\varnothing 80N10/h9$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 80 N10$ : ES = 0 мкм. EI = -120.

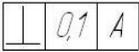
Предельные отклонения вала  $\varnothing 80 h9$ : es = 0 мкм, ei = -74 мкм.

1. N max = 194 мкм.
2. N max = 120 мкм.
3. N max = 74 мкм.
4. N max = 46 мкм.

**12 Что используют при измерении отклонений от плоскостности:**

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. поверочные линейки | 2.концевые меры длины |
| 3.призму и индикатор  | 4.штангенциркули      |

**13 Укажите условное обозначение профиля продольного сечения на чертежах:**

1. 
2. 
3. 

## ВАРИАНТ 9

### 1 Поверка средств измерений - это:

1. определение погрешностей средства измерений и установление его пригодности к применению;
2. установление органом ГМС пригодности СИ к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям;
3. определение действительных значений метрологических характеристик.

### 2 Унификация – это:

1. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.
2. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
3. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
4. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
5. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.

### 3 Как называется размер, относительно которого определяются предельные отклонения:

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. Номинальный    | 3. Реальный   |
| 2. Действительный | 4. Расчётный. |

### 4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер	75
Верхнее предельное отклонение	- 6
Нижнее предельное отклонение	- 27

### 5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:

Дано: $d = 95 \text{ мм}$ ,	$es = 12 \text{ мкм}$ ,	$ei = - 12 \text{ мкм}$
Действительные размеры	Годность вала	
1.95,02		
2.95,01		
3.95,0		
4.94,98		
5.94,93		

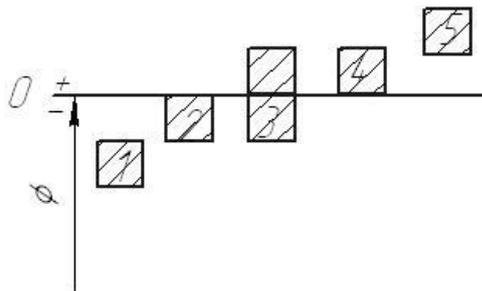
### 6 Вал имеет номинальный размер 40 мм.

При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах  $39,975 - 39,95 \text{ мм}$ .

Определить допуск на точение в мкм и качество обработки. Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

7 Укажите основное отклонение вала, которое при соединении с отверстием H дает посадку с  $S_{\min}=0$ :

- 1; 2; 3; 4; 5



8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным натягом в системе вала:

1.  $\frac{S7}{h6}$ ; 2.  $\frac{s7}{H6}$ ; 3.  $\frac{G7}{F7}$ ; 4.  $\frac{H7}{s6}$

9 Расшифруйте обозначение:  $\varnothing 15H9^{(+0,043)}$ :

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| а) 15 | 1.Квалитет                      |
| б) H  | 2.Допуск                        |
| в) 9  | 3.Номинальный размер            |
|       | 4.Основное отклонение вала.     |
|       | 5.Основное отклонение отверстия |

10 Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров называется

1. Посадка 2. Квалитет 3.Единица допуска 4. Допуск

11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 65H7/m6$ ?

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 65 H7$ :  $ES = 30$  мкм.  $EI = 0$ .

Предельные отклонения вала  $\varnothing 65 m6$ :  $es = 30$  мкм,  $ei = 11$  мкм.

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. $S_{\max} = 30$ мкм. | 3. $S_{\max} = 19$ мкм. |
| 2. $S_{\max} = 11$ мкм. | 4. $S_{\max} = 60$ мкм. |

12 Что используют при измерении отклонений от огранки:

1. контрольно-измерительные машины
2. призму и индикатор
3. микрометры
4. штангенциркули

13 Укажите условное обозначение отклонения от круглости на чертежах.

- 1.
- 2.
- 3.

## ВАРИАНТ 10

### 1 Какие средства измерений подлежат поверке?

1. средства измерений, включенные в Государственный реестр средств измерений;
2. все средства измерений, выпускаемые отечественной промышленностью;
3. средства измерений, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора;
4. проверять или не проверять средства измерений - решает пользователь средств измерений.

### 2 Агрегатирование – это:

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
2. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
3. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
4. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.
5. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
6. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.

### 3 Алгебраическая разность между предельным и номинальным размерами это:

1. верхнее отклонение;
2. предельное отклонение;
3. реальное отклонение;
4. действительное отклонение.

### 4 Изобразить графически поле допуска вала по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер, мм	36
Верхнее предельное отклонение, мкм	+11
Нижнее предельное отклонение, мкм	- 11

### 5 Записать чертежный размер отверстия и определить годность действительных отверстий по результатам их измерений:

Дано:  $D = 110$  мм,  $ES = 30$  мкм,  $EI = 5$  мкм  
Действительные размеры      Годность отверстия

1. 110,04
2. 110,02
3. 110,0
4. 109,98
5. 109,93

### 6 Отверстие имеет номинальный размер 17 мм.

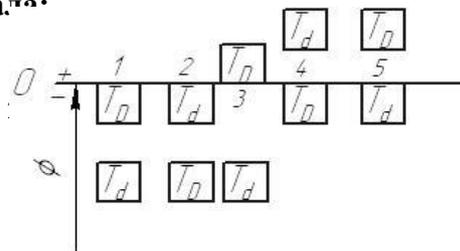
При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах 17,047 – 17,022 мм.

Определить допуск на расточку в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

### 7 Укажите посадку с зазором в системе валов:

1;



- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

**8 Укажите правильное обозначение внесистемной посадки с гарантированным зазором:**

- |                      |    |                      |                      |
|----------------------|----|----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{F7}{g6}$ ; | 2. | 3. $\frac{f7}{H6}$ ; | 4. $\frac{G7}{F7}$ ; |
| $\frac{H7}{g6}$      |    |                      |                      |

**9 Расшифровать обозначение.  $\varnothing 110d11(\varnothing 110_{-0,120}^{-0,120}_{-0,220})$ :**

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| а) 100 | 1. Квалитет                       |
| б) d   | 2. Допуск                         |
| в) 11  | 3. Номинальный размер             |
|        | 4. Основное отклонение вала       |
|        | 5. Основное отклонение отверстия. |

**10 Сколько всего квалитетов?**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. 18 | 3. 28 |
| 2. 16 | 4. 19 |

**11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 70M7/h6$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 70 M7$ :  $ES = -11$  мкм.  $EI = -41$ .

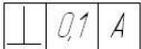
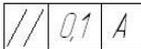
Предельные отклонения вала  $\varnothing 70 h6$ :  $es = 0$  мкм,  $ei = -19$  мкм.

1.  $S_{max} = 8$  мкм.
2.  $S_{max} = 30$  мкм.
3.  $S_{max} = 19$  мкм.
4.  $S_{max} = 41$  мкм.

**12 Что используют при измерении отклонений от цилиндричности:**

1. поверочные линейки
2. концевые меры длины
3. микрометры
4. контрольно-измерительные машины.

**13 Укажите условное обозначение отклонения от параллельности плоскостей на чертежах:**

1. 
2. 
3. 

## ВАРИАНТ 11

### 1 Какой документ устанавливает сроки проведения поверки средств измерений?

1. график поверки средств измерений;
2. перечень средств измерений;
3. свидетельство о поверке;
4. паспорт на средство измерений.

### 2 Кооперирование – это:

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
2. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
3. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.
4. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.
5. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
6. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.

### 3 Алгебраическая разность между наибольшим и номинальным размерами это:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. верхнее отклонение;  | 3. нижнее отклонение;   |
| 2. реальное отклонение; | 4. основное отклонение. |

### 4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер	75
Верхнее предельное отклонение	+26
Нижнее предельное отклонение	0

### 5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:

Дано:  $d = 55 \text{ мм}$ ,  $es = 0 \text{ мкм}$ ,  $ei = -23 \text{ мкм}$

Действительные размеры	Годность вала
------------------------	---------------

1. 55,02
2. 55,01
3. 55,0
4. 54,98
5. 54,93

### 6 Вал имеет номинальный размер 19 мм.

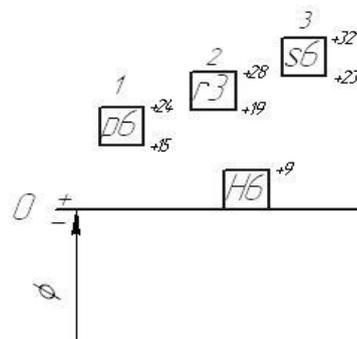
При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах 18,98 – 18,968 мм.

Определить допуск на точение в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

### 7 Какая из посадок имеет наибольшее значение $N_{\max}$ :

$$1 - \frac{H6}{p6};$$



- $\frac{H6}{r6}$  ;  
 $\frac{H6}{s6}$  .

**8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным зазором в системе вала:**

1.  $\frac{F7}{g6}$  ;  
 2.  $\frac{f7}{H6}$  ;  
 3.  $\frac{G7}{h7}$  ;  
 4.  $\frac{H7}{g6}$  .

**9 Расшифровать обозначение.  $\varnothing 100_{-0,220}^{-0,120}$  ( $\varnothing 100d11$ )**

- |         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| а) -120 | 1. Квалитет                       |
| б) -220 | 2. Допуск                         |
| в) 11   | 3. Номинальный размер             |
|         | 4. Основное отклонение вала       |
|         | 5. Основное отклонение отверстия. |

**10 Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров называется**

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1. Посадка  | 3. Единица допуска |
| 2. Квалитет | 4. Допуск          |

**11 Чему равен наибольший натяг в посадке  $\varnothing 40H7/m6$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 40 H7$ :  $ES = 30$  мкм.  $EI = 0$ .

Предельные отклонения вала  $\varnothing 40 m6$ :  $es = 30$  мкм,  $ei = 11$  мкм.

1.  $N_{max} = 30$  мкм.
2.  $N_{max} = 11$  мкм.
3.  $N_{max} = 19$  мкм.
4.  $N_{max} = 60$  мкм.

**12 Что используют при измерении отклонений от круглости:**

1. контрольно-измерительные машины
2. концевые меры длины
3. щупы
4. штангенциркули

**13 Укажите условное обозначение допуска цилиндричности на чертежах.**

1. 
2. 
3. 

## ВАРИАНТ 12

### 1 Какой документ свидетельствует о проведении поверки средства измерения?

1. свидетельство о поверке;
2. паспорт на средство измерения;
3. сертификат;
4. график поверки.

### 2 Полная взаимозаменяемость – это:

1. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
2. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными без дополнительных операций в процессе сборки.
3. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными, при сборке допускаются операции, связанные с подбором и регулировкой.
4. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
5. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.

### 3 Алгебраическая разность между верхним и нижним отклонениями это:

1. основное отклонение;
2. предельный размер;
3. поле допуска
4. допуск.

### 4 Изобразить графически поле допуска вала по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер, мм	48
Верхнее предельное отклонение, мкм	0
Нижнее предельное отклонение, мкм	- 18

### 6 Записать чертежный размер отверстия и определить годность действительных отверстий по результатам их измерений:

Дано:  $D = 90$  мм,  $ES = - 40$  мкм,  $EI = - 75$  мкм

Действительные размеры                      Годность отверстия

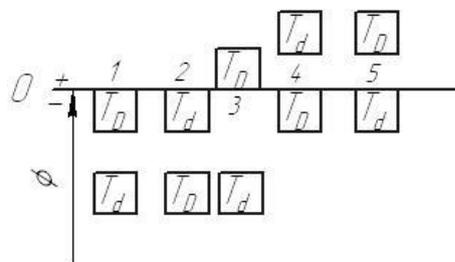
1. 90,02
2. 90,01
3. 90,0
4. 99,98
5. 99,93

### 6 Отверстие имеет номинальный размер 8 мм.

При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах  $7,998 - 7,98$  мм. Определить допуск на расточку в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

### 7 Укажите посадку с зазором в системе отверстия:





## ВАРИАНТ 13

**1. Совокупность операций, выполненных с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик (необязательная процедура)**

1. Проверка                      2. Погрешность                      3. Калибровка                      4. Поверка

**2. Специализация – это:**

1. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
2. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
3. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.
4. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
5. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.

**3 Алгебраическая разность между максимальным и минимальным размерами это:**

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| 1. основное отклонение; | 3. поле допуска |
| 2. предельный размер;   | 4. допуск.      |

**4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:**

Номинальный размер	78
Верхнее предельное отклонение	+16
Нижнее предельное отклонение	-7

**5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:**

Дано:  $d = 35$  мм,  $es = -40$  мкм,  $ei = -75$  мкм

Действительные размеры                      Годность вала

1. 35,02
2. 35,01
3. 35,0
4. 34,98
5. 34,93

**6 Вал имеет номинальный размер 25 мм.**

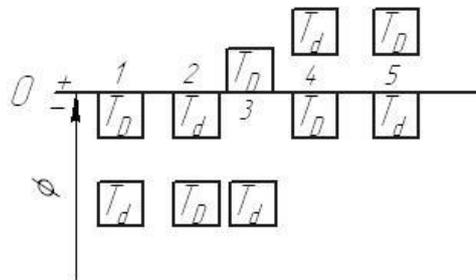
При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах 25,04 – 24,99 мм.

Определить допуск на точение в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

**7 Укажите посадку с натягом в системе вала:**

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;



5.

8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным натягом в системе отверстия:

1.  $\frac{F7}{g6}$ ;                      2.  $\frac{s7}{H6}$ ;                      3.  $\frac{G7}{F7}$ ;                      4.  $\frac{H7}{s6}$ .

9 Расшифровать обозначение.  $\varnothing 90js11 (\pm 0,110)$ :

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| а) 220 | 1. Квалитет                       |
| б) 90  | 2. Допуск                         |
| в) 11  | 3. Номинальный размер             |
|        | 4. Основное отклонение вала       |
|        | 5. Основное отклонение отверстия. |

10 Характер соединения деталей называется ...

- 1 Присадка
- 2 Сопряжение
- 3 Стяжка
- 4 Спряжение

11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 75H10/n9$ ?

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 75 H10$ :  $ES = 120$  мкм.  $EI = 0$ .

Предельные отклонения вала  $\varnothing 75 n9$ :  $es = 94$  мкм,  $ei = 20$  мкм.

1.  $S_{max} = 120$  мкм.
2.  $S_{max} = 100$  мкм.
3.  $S_{max} = 94$  мкм.
4.  $S_{max} = 74$  мкм.

12 Что используют при измерении отклонений от овальности:

1. Призму и индикатор
2. концевые меры длины
3. микрометры
4. контрольно-измерительные машины

13 Укажите условное обозначение отклонения от плоскостности на чертежах.

1. 
2. 
3. 

#### ВАРИАНТ 14

1. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины

- |               |           |   |
|---------------|-----------|---|
| 1. талон      | 3. алибр  | Э |
| 2. огрешность | 4. оверка | П |

## 2 Типизация – это:

1. Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения.
2. Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов.
3. Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению.
4. Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными.
5. Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности.
6. Поставка специализированными предприятиями своих изделий на завод, выпускающий конечную продукцию.

## 3 Назовите, как называется зона, заключенная между двумя линиями соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонением.

1. допуск
2. посадка
3. поле допуска
4. нулевая линия

## 4 Изобразить графически поле допуска вала по заданным размерам и записать чертежный размер:

Номинальный размер, мм	95
Верхнее предельное отклонение, мкм	- 13
Нижнее предельное отклонение, мкм	- 40

## 5 Записать чертежный размер отверстия и определить годность действительных отверстий по результатам их измерений:

Дано:  $D = 80$  мм,  $ES = 0$  мкм,  $EI = - 23$  мкм  
Действительные размеры                      Годность отверстия

1. 80,02
2. 80,01
3. 80,0
4. 79,98
5. 79,93

## 6 Отверстие имеет номинальный размер 6 мм.

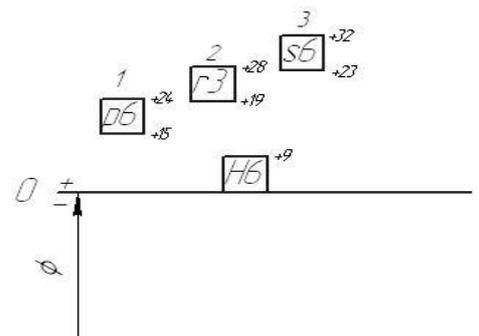
При расточке требуется выдержать действительные размеры в пределах 6,011 – 5,998 мм.

Определить допуск на расточку в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

## 7 Какая из посадок имеет наименьшее значение $N_{max}$ :

- 1 -  $\frac{H6}{p6}$  ;
- 2 -  $\frac{H6}{r6}$  ;
- 3 -  $\frac{H6}{s6}$  .



**8 Укажите правильное обозначение посадки с гарантированным зазором в системе вала:**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. $\frac{F7}{g6}$ ; | 3. $\frac{G7}{h7}$ ; |
| 2. $\frac{f7}{H6}$ ; | 4. $\frac{H7}{g6}$ . |

**9 Расшифруйте обозначение:  $\varnothing 30H7 (+0,021)$ :**

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| а) 7  | 1.Квалитет                      |
| б) 30 | 2.Допуск                        |
| в) 21 | 3.Номинальный размер            |
|       | 4.Основное отклонение вала.     |
|       | 5.Основное отклонение отверстие |

**10 Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров называется**

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1. Посадка  | 3. Единица допуска |
| 2. Квалитет | 4. Допуск          |

**11 Чему равен наибольший зазор в посадке  $\varnothing 85N10/h9$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 85 N10$ : ES = 0 мкм. EI = -120.

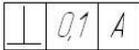
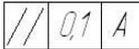
Предельные отклонения вала  $\varnothing 85 h9$ : es = 0 мкм, ei = -74 мкм.

1. S max = 74 мкм.
2. S max = 120 мкм.
3. S max = 46 мкм.
4. S max = 194 мкм.

**12 Что используют при измерении отклонений от прямолинейности:**

1. концевые меры длины
2. поверочные линейки
3. микрометры
4. контрольно-измерительные машины

**13 Укажите условное обозначение отклонения от перпендикулярности плоскостей на чертежах:**

1. 
2. 
3. 

## ВАРИАНТ 15

**1 Совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью**

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| 1. методика измерений  | 3. метод измерений  |
| 2. результат измерений | 4. фактор измерений |

**2 Неполная взаимозаменяемость – это:**

- 1.Метод, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности и принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению
- 2.Рациональное сокращение видов, типов и размеров изделий одинакового функционального назначения
- 3.Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными, при сборке допускаются операции, связанные с подбором и регулировкой
- 4.Метод компоновки машин, приборов и оборудования из взаимозаменяемых, унифицированных узлов или агрегатов
- 5.Свойство деталей, независимо изготовленных друг от друга, позволяющее заменить их аналогичными без дополнительных операций в процессе сборки
- 6.Сокращение номенклатуры и увеличение серийности изделий, выпускаемых какой-либо отраслью промышленности

**3 Назовите, как называется зона, заключенная между двумя линиями соответствующими максимальному и минимальному предельным размерам.**

1. допуск
2. посадка
3. поле допуска
4. нулевая линия

**4 Изобразить графически поле допуска отверстия по заданным размерам и записать чертежный размер:**

Номинальный размер	70
Верхнее предельное отклонение	+16
Нижнее предельное отклонение	+7

**5 Записать чертежный размер вала и определить годность действительных валов по результатам их измерений:**

Дано:  $d = 65 \text{ мм}$ ,  $es = 30 \text{ мкм}$ ,  $ei = 0 \text{ мкм}$

Действительные размеры                      Годность вала

1. 65,04
2. 65,02
3. 65,01
4. 65,0
5. 64,98

**6 Вал имеет номинальный размер 20 мм.**

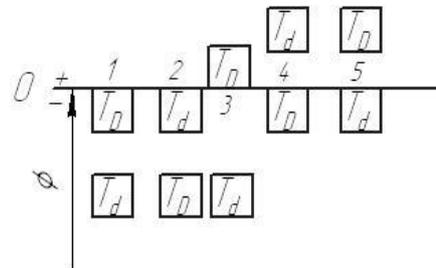
При точении требуется выдержать действительные размеры в пределах  $19,98 - 19,968 \text{ мм}$ .

Определить допуск на точение в мкм и качество обработки.

Указать в какой системе выполнен заданный размер и определить его посадку.

**7 Укажите внесистемную посадку с зазором:**

- 1;
- 2;
- 3;
- 4;
- 5.



**8 Укажите правильное обозначение внесистемной посадки с гарантированным зазором:**

- |                      |                      |                      |                    |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| $\frac{F7}{g6}$      | $\frac{f7}{H6}$      | $\frac{G7}{F7}$      | $\frac{H7}{g6}$    |
| 1. $\frac{F7}{g6}$ ; | 2. $\frac{f7}{H6}$ ; | 3. $\frac{G7}{F7}$ ; | 4. $\frac{H7}{g6}$ |

**9 Расшифровать обозначение.  $\varnothing 90js11 (\pm 0,110)$ :**

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| а) 220 | 1. Качество                       |
| б) js  | 2. Допуск                         |
| в) 11  | 3. Номинальный размер             |
|        | 4. Основное отклонение вала       |
|        | 5. Основное отклонение отверстия. |

**10 Всего для валов и отверстий предусмотрено рядов основных отклонений.**

1. 24
2. 28

3. 19

4. 20

**11 Чему равен наибольший натяг в посадке  $\varnothing 90H10/p9$ ?**

Предельные отклонения отверстия  $\varnothing 90 H10$ :  $ES = 120$  мкм.  $EI = 0$ .

Предельные отклонения вала  $\varnothing 90 p9$ :  $es = 94$  мкм,  $ei = 20$  мкм.

1.  $N_{\max} = 120$  мкм.

2.  $N_{\max} = 100$  мкм.

3.  $N_{\max} = 94$  мкм.

4.  $N_{\max} = 74$  мкм.

**12 Что используют при измерении отклонений от профиля продольного сечения:**

1. поверочные линейки

2. концевые меры длины

3. микрометры

4. контрольно-измерительные машины

**13 Укажите условное обозначение отклонения от овальности на чертежах.**

1.



2.



3.



### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

- 1 Стандартизация. Виды. Цели и задачи.
- 2 Взаимозаменяемость. Виды и значение. Примеры.
- 3 Стандартизация технологических объектов.
- 4 Нормативные документы по стандартизации.
- 5 Стандартизация и качество продукции.
- 6 Стандартизация промышленной продукции.
- 7 Стандартизация в различных сферах.
- 8 Стандартизация и экология.
- 9 Категории стандартов.
- 10 Сущность управления качеством.
- 11 Размер. Размер номинальный, действительный, предельный.
- 12 Отклонение. Варианты простановки отклонений.
- 13 Отклонение верхнее, нижнее, основное.
- 14 Допуск. Определение допуска через предельные размеры и отклонения.
- 15 Графическое изображение полей допусков.
- 16 Посадка. Типы посадок. Графическое изображение полей допусков отверстия и вала в посадках.
- 17 Посадка. Типы посадок. Обозначение посадок в системе ЕСДП.
- 18 Посадки с зазором. Расположение полей допусков отверстия и вала в посадках.
- 19 Посадки с натягом. Расположение полей допусков отверстия и вала в посадках.
- 20 Посадки переходные. Расположение полей допусков отверстия и вала в посадках.
- 21 Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений – ЕСДП. Признаки построения. Перечислить.
- 22 Квалитеты. Область их применения.
- 23 Основные отклонения отверстия и вала. Условное обозначение. Расположение полей допусков относительно нулевой линии.
- 24 Посадки с зазором в ЕСДП. Примеры. Расположение полей допусков отверстий и вала в посадках.
- 25 Посадки с натягом в ЕСДП. Примеры. Расположение полей допусков отверстия и вала в посадках.
- 26 Посадки переходные в ЕСДП. Примеры. Расположение полей допусков отверстия и вала в посадках.
- 27 Посадки в системе ЕСДП. Условное обозначение.
- 28 Система отверстия и вала в ЕСДП.
- 29 Алгоритм расчета посадок. Анализ посадок.
- 30 Основы метрологии.
- 31 Маркировки калибров. Исполнительные размеры.
- 32 Расчет калибров для контроля отверстия. Расположение полей допусков отверстия и калибров.
- 33 Калибры для гладких цилиндрических соединений. Назначения, классификация.
- 34 Стандартизация точности подшипников. Основные детали узла. Классификация. Факторы, влияющие на долговечность работы подшипника.
- 35 Выбор посадок подшипникового узла. Виды нагрузок на кольца подшипников. Условное обозначение посадок в сборочном узле.

- 36 Стандартизация точности шпоночных соединений. Параметры. Варианты исполнения шпонок по стандарту. Размеры шпонок и предельные отклонения.
- 37 Стандартизация точности шпоночных соединений. Виды соединений и точность ширины паза на валу и во втулке.
- 38 Стандартизация точности шлицевых соединений. Условные обозначения прямобочных шлицевых соединений, шлицевых валов и втулок.
- 39 Стандартизация точности шлицевых соединений. Назначение. Элементы или параметры. Методы центрирования.
- 40 Стандартизация точности зубчатых передач.
- 41 Стандартизация точности резьбовых соединений. Параметры резьбы.
- 42 Условное обозначение точности резьбы. Схема полей допусков болта и гайки.
- 43 Стандартизация точности конических соединений и углов.
- 44 Стандартизация отклонений и допусков формы поверхностей. Обозначение на чертежах.
- 45 Стандартизация отклонения и допусков взаимного расположения. Условное обозначение на чертежах.
- 46 Стандартизация шероховатости.
- 47 Точность размерных цепей.
- 48 Сущность сертификации.
- 49 Объекты сертификации.
- 50 Сертификация в различных сферах.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**  
**ГБПОУ «Нижегородский промышленно-технологический техникум»**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**   1  

По дисциплине: Метрология, стандартизация и сертификация

- 1 Отклонение верхнее, нижнее, основное.
- 2 Стандартизация точности шлицевых соединений. Назначение. Элементы или параметры. Методы центрирования.
- 3 **Задача:** Зубчатое колесо промежуточного вала коробки передач соединяется с промежуточным валом. Отверстие зубчатого колеса имеет размер  $\varnothing 54 + 0.03$  мм, шейка промежуточного вала  $\varnothing 54^{+0,041}$ . Выполнить расчет соединения.

*Преподаватель* \_\_\_\_\_ *Председатель цикловой*  
*комиссии* \_\_\_\_\_