

ГОБ ПОУ «УСМАНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация и  
техническое документоведение

---

Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

специальности 09.02.04 Информационные системы (по

отраслям)

---

(код и наименование специальности)

---

по программе базовой подготовки

---

Организация-разработчик: Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Усманский многопрофильный колледж»

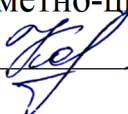
Разработчик:

Мухоморов В.В. преподаватель физики

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин

Протокол № 6 от 29.06.2018 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин \_\_\_\_\_ Коровина Т.В.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе



Думма Т.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I Паспорт комплекта оценочных средств.....</b>	
1 Область применения.....	
2 Объекты оценивания – результаты освоения УД/МДК.....	
3 Формы контроля и оценки результатов освоения УД/МДК.....	
4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации.....	
<b>II Текущий контроль и оценка результатов обучения .....</b>	
Спецификация письменной контрольной работы №1.....	
Спецификация письменной контрольной работы №2.....	
<b>III Промежуточная аттестация по УД/МДК .....</b>	
Спецификация зачета .....	
Приложение 1 Вопросы для подготовки к экзамену.....	

## **I Паспорт комплекта оценочных средств**

### **1 Область применения**

Комплект фонда оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения общепрофессиональной дисциплины ОП 04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение, основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

### **2. Объекты оценивания – результаты освоения МДК**

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения ОП.04 в соответствии с ФГОС специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)** и рабочей программой ОП.04:

#### **умения:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

#### **знания:**

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

Вышеперечисленные умения, знания и практический опыт направлены на формирование у студентов следующих **профессиональных и общих компетенций**:

- ПК 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
- ПК 1.2. - Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
- ПК 1.3. - Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.2. - Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ
- ПК 2.3. - Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта
- ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2. - Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3 - Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
- ОК 4. - Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. - Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. - Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. - Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных,

организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

- ОК 8. - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышению квалификации.
- ОК 9 - Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. - Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

### **3. Формы контроля и оценки результатов освоения**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот.

В соответствии с учебным планом специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, рабочей программой ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот предусматривается текущий и промежуточный контроль.

#### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль результатов освоения ОП.04 в соответствии с рабочей программой и календарно- тематическим планом происходит при использовании следующих форм контроля:

- выполнение и защита практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы,
- проверка выполнения контрольных работ.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний.

Самостоятельная подготовка студентов по ОП.04 предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите.

- Подготовка к контрольным работам, экзамену;
- Оформление презентаций по заданной преподавателем теме.

Задания на выполнение самостоятельной работы представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану ОП.04 предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

- Контрольная работа №1 по разделу 1 «Метрология»
  - Контрольная работа №2 по разделу 2 «Стандартизация»
- Спецификации контрольных работ приведены ниже в данном ФОС.

**Вопросы для устного опроса, примеры задач** по темам отдельных занятий представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

### **3.2 Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение – Дифференцированный зачет, спецификация которого содержится в данном ФОС.

Студенты допускаются к сдаче дифференцированного зачета при выполнении всех видов самостоятельной работы, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

### **4 Система оценивания ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической работы;
- качество оформления отчета по практической работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по 5-ти бальной шкале. Методы оценки приведены в данном ФОС для каждой контрольной работы.

## **II Текущий контроль и оценка результатов обучения**

### **Спецификация**

#### **письменной контрольной работы №1**

#### **по ОП 04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение**

**1 Назначение письменной контрольной работы** – оценить уровень подготовки студентов ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение с целью текущей проверки знаний и умений по разделу 1 ОП 04.: «Метрология».

**2 Содержание письменной контрольной работы** определяется в соответствии с рабочей программой ОП04. Метрология, стандартизация,

сертификация и техническое документоведение с целью текущей проверки знаний и умений по разделу 1 ОП04.: «Метрология».

### **3 Принципы отбора содержания письменной контрольной работы:**

ориентация на требования к результатам освоения раздела «Метрология», представленным в рабочей программе ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение :

#### **уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

#### **знать:**

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии.

### **4 Структура письменной контрольной работы**

4.1 Письменная контрольная работа по разделу «Метрология» включает 4 варианта заданий, каждый из которых состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 3 задания , дополнительная часть – 1 задание.

4.2 Задания дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с рабочей программы ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение. Дополнительная часть включает 1 задание более высокого уровня сложности.

4.3 Задания письменной контрольной работы предлагаются в традиционной форме.

4.4 Варианты письменной контрольной работы равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах письменной проверочной работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания темы «Метрология».

### **4 Система оценивания письменной контрольной работы**

4.1 Первое задание оценивается – за каждый правильный ответ теста назначить по 0,2 балла.

Второе задание оценивается - максимально 1,5 балла

«1,5» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «1,5» предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«1,1» – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«0,7» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе

на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«0,3» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

«0» - если ответ отсутствует.

Третье задание оценивается - максимально 1 балл.

Данное задание предполагает выполнение 5 простейших действий. За каждое правильно выполненное действие назначить по 0,2 балла.

Четвертое дополнительное задание оценивается - максимально 1 балл.

Данное задание предполагает выполнение 4 простейших действий. За каждое правильно выполненное действие назначить по 0,25 балла.

Оценка получается простым сложением баллов. Округление производить по правилам математики.

## **6. Время выполнения письменной контрольной работы**

На выполнение письменной контрольной работы отводится 45 минут. Среднее время выполнения одного задания обязательной и дополнительной части – 11 минут.

### **Инструкция для студентов**

**1 Форма проведения текущего контроля знаний** по разделу «Метрология» ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот» – письменная контрольная работа.

#### **2 Принципы отбора содержания письменной контрольной работы:**

– ориентация на требования к результатам освоения раздела «Метрология», представленной в рабочей программе ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот:

##### **уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

##### **знать:**

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии

#### **3 Структура письменной контрольной работы**

3.1 Письменная контрольная работа по разделу «Метрология» состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 3 задания, дополнительная часть – 1 задание.

3.2 Задания письменной контрольной работы предлагаются в традиционной форме.

##### *Тематика заданий обязательной части:*

Первое задание – тестирование по основным понятиям технических измерений.

Второе задание – описание устройства и принципа измерения при помощи какого либо из изученных мерительных инструментов.

Третье задание – связано с определением погрешности измерения от температурной деформации при нагреве деталей в процессе механической обработки в случае их измерения сразу же после обработки.



*Тематика вопроса дополнительной части:*

Четвертое задание – выбрать измерительное средство для контроля какого либо размера (дан размер, с обозначением поля допуска и качества точности его изготовления).

#### **4 Система оценивания письменной контрольной работы**

4.2 Первое задание оценивается – за каждый правильный ответ теста назначить по 0,2 балла.

Второе задание оценивается - максимально 1,5 балла

«1,5» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «1,5» предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«1,1» – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«0,7» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«0,3» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

«0» - если ответ отсутствует.

Третье задание оценивается - максимально 1 балл.

Данное задание предполагает выполнение 5 простейших действий. За каждое правильно выполненное действие назначить по 0,2 балла.

Четвертое дополнительное задание оценивается - максимально 1 балл.

Данное задание предполагает выполнение 4 простейших действий. За каждое правильно выполненное действие назначить по 0,25 балла.

Оценка получается простым сложением баллов. Округление производить по правилам математики.

#### **5 Время выполнения письменной контрольной работы**

На выполнение письменной контрольной работы отводится 45 минут. Среднее время выполнения одного задания обязательной и дополнительной части – 11 минут.

#### **6 Рекомендации по подготовке к контрольной работе**

При подготовке к контрольной работе рекомендуется использовать конспекты лекций, а также:

- учебники:

1. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот на транспорте: учебник для студ. сред. проф. образования / (И. А.

Иванов, С. В. Урушев, А. А. Воробьев, Д. П. Кононов). – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 336.с.

Список включает в себя издания, имеющиеся в библиотеке ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж».

2. Практикум по ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение», где содержатся нормативные таблицы.

3. Интернет – ресурсы:

Чтобы успешно справиться с заданиями письменной контрольной работы, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

**Будьте внимательны!**  
**Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы!**  
**Будьте уверены в своих силах!**  
**Желаем успеха!**

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 1 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

**Задание 1.** Выполните тестовое задание.

1. Что такое метрология?

- 1) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.
- 2) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения
- 3) наука об измерениях и способах достижения требуемой точности.

2. Что является объектом метрологии?

- 1) измерения. их единство и точность
- 2) объекты и процессы окружающего мира,
- 3) все ответы правильные

3. Что является предметом метрологии?

- 1) измерения их единство и точность
- 2) объекты и процессы окружающего мира,
- 3) все ответы правильные

4. На какие виды подразделяется контроль?

- 1) поэлементный и комплексный
- 2) физический и смешанный
- 3) поэлементный и смешанный

5. Что такое исходный эталон?

- 1) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерения
- 2) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы эталонам
- 3) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы мерительным приборам

**Задание 2.** Опишите устройство и принцип измерения при помощи штангенциркуля ШЦ-1.

**Задание 3.** В цехе температура воздуха и температура средств +20°C. Определите погрешности измерения от температурной деформации при нагреве деталей в процессе механической обработки в случае их измерения сразу же после обработки, если измеряемый размер 110 мм., температура детали 32°C, материал детали – сталь.

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 1.

Таблица 1 - Средние значения коэффициентов линейного расширения  $\alpha$  (1/град) некоторых материалов (для температур около 20°C)

Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$
-------------------------	------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------	------------------------

Алюминий	23,8	Латунь	18,0	Стекло обычное	8,5
Бронза	17,8	Медь	16,9	Твердый сплав	
				ВК-6М	4,5
Вольфрам	3,3	Сталь	12,0	Титан ВТ1	8,0
Инвар	1,6	Сталь X	11,5	Чугун	10

### Дополнительная часть

**Задание 4.** Выбрать измерительное средство для контроля вала  $\varnothing 90 f7$ .

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 2, рис. 1 и практикумом по ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот», где содержатся нормативные таблицы

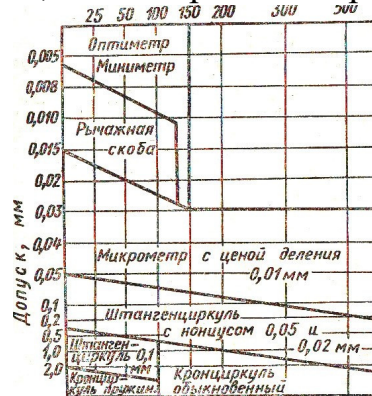


Рис.1

Таблица 2 - Ориентировочные предельные погрешности измерения линейных размеров, мкм (по СТ СЭВ 303-76)

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	До 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 2 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

#### Задание 1. Выполните тестовое задание

##### 1. Что такое рабочий эталон?

- 1) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерения
- 2) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы эталонам
- 3) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы мерительным приборам

##### 2. Перечислить виды измерений

- 1) прямые и косвенные
- 2) совместные и совокупные
- 3) все ответы правильные

##### 3. Перечислить виды погрешностей

- 1) абсолютная и относительная
- 2) приведенная
- 3) все ответы правильные

##### 4. Какая погрешность определяется по формуле $\Delta = x_{\text{изм}} - x_{\text{д}}$ ?

- 1) абсолютная
- 2) относительная
- 3) приведенная

##### 5. Что такое цена деления шкалы?

- 1) разность величин двух соседних отметок
- 2) разность величин двух соседних погрешностей
- 3) разность величин двух соседних отклонений.

**Задание 2.** Опишите устройство и принцип измерения при помощи штангенглубиномера.

**Задание 3.** В цехе температура воздуха и температура средств  $+20^{\circ}\text{C}$ . Определите погрешности измерения от температурной деформации при нагреве деталей в процессе механической обработки в случае их измерения сразу же после обработки, если измеряемый размер 50 мм., температура детали  $22^{\circ}\text{C}$ , материал детали – сталь.

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 1.

Таблица 1 - Средние значения коэффициентов линейного расширения  $\alpha$  (1/град) некоторых материалов (для температур около  $20^{\circ}\text{C}$ )

Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$
Алюминий	23,8	Латунь	18,0	Стекло обычное	8,5

Бронза	17,8	Медь	16,9	Твердый сплав	
Вольфрам	3,3	Сталь	12,0	ВК-6М	4,5
Инвар	1,6	Сталь X	11,5	Титан BT1	8,0
				Чугун	10

### Дополнительная часть

**Задание 4.** Выбрать измерительное средство для контроля вала Ø80 h8.

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 2, рис. 1 и практикумом по ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот», где содержатся нормативные таблицы

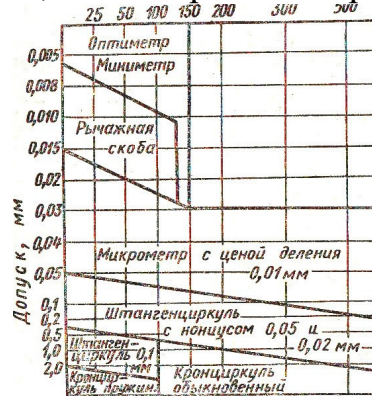


Рис.1

Таблица 2 - Ориентировочные предельные погрешности измерения линейных размеров, мкм (по СТ СЭВ 303-76)

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	До 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 3 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

#### Задание 1. Выполните тестовое задание

Добавить правильное слово в определение из приведенных ниже.

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, содержит ..... межрегиональных территориальных управлений;
2. метрологические службы государственных органов управления Российской Федерации и ..... лиц;
3. Государственная ..... служба Российской Федерации;
4. .... является федеральным органом исполнительной власти;
5. .... и подготовка заключений по проектам федеральных целевых программ.

*Слова, которые необходимо вставить:*

1. метрологическая; 2. юридических; 3. Гостехрегулирование; 4. семь; 5. экспертиза.

**Задание 2. Опишите устройство и принцип измерения при помощи штангенрейсмуса.**

**Задание 3. В цехе температура воздуха и температура средств +20°C. Определите погрешности измерения от температурной деформации при нагреве деталей в процессе механической обработки в случае их измерения сразу же после обработки, если измеряемый размер 80 мм., температура детали 28°C, материал детали – чугун.**

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 1.

Таблица 1 - Средние значения коэффициентов линейного расширения  $\alpha$  (1/град) некоторых материалов (для температур около 20°C)

Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$
Алюминий	23,8	Латунь	18,0	Стекло обычное	8,5
Бронза	17,8	Медь	16,9	Твердый сплав ВК-6М	4,5
Вольфрам	3,3	Сталь	12,0	Титан ВТ1	8,0
Инвар	1,6	Сталь Х	11,5	Чугун	10

### Дополнительная часть

**Задание 4. Выбрать измерительное средство для контроля отверстия Ø80 Н8.**

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 2, рис. 1 и практикумом по ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот», где содержатся нормативные таблицы

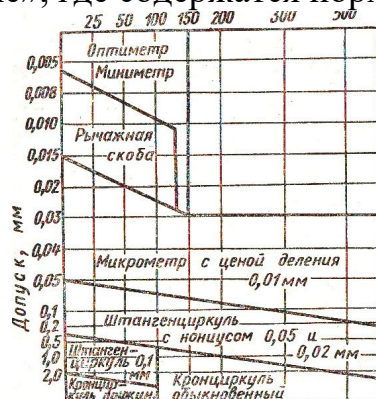


Рис.1

Таблица 2 - Ориентировочные предельные погрешности измерения линейных размеров, мкм (по СТ СЭВ 303-76)

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	До 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18



## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 4 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

#### Задание 1. Выполните тестовое задание

Добавить правильное слово в определение из приведенных ниже.

1. проведение в установленном порядке .....средств измерений в целях утверждения типа средств измерений;
2. метрология на автомобильном транспорте включает в себя разделы прикладной и метрологии;
3. создание эталонов единиц величин и внедрение средств измерений и специальных средств измерений, применяемых для контроля параметров автомобильной техники в процессе ее .....и ремонта;
4. подразделение главного .....
5. центры .....на автомобильном транспорте

*Слова, которые необходимо вставить:*

1. испытаний; 2. эксплуатации; 3. метрологии; 4. законодательной; 5. метролога.

**Задание 2.** Опишите устройство и принцип измерения при помощи микрометра.

**Задание 3.** В цехе температура воздуха и температура средств +20°C. Определите погрешности измерения от температурной деформации при нагреве деталей в процессе механической обработки в случае их измерения сразу же после обработки, если измеряемый размер 180 мм., температура детали 25°C, материал детали –чугун.

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 1.

Таблица 1 - Средние значения коэффициентов линейного расширения  $\alpha$  (1/град) некоторых материалов (для температур около 20°C)

Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$	Наименование материалов	$\alpha \cdot 10^{-6}$
Алюминий	23,8	Латунь	18,0	Стекло обычное	8,5
Бронза	17,8	Медь	16,9	Твердый сплав ВК-6М	4,5
Вольфрам	3,3	Сталь	12,0	Титан ВТ1	8,0
Инвар	1,6	Сталь Х	11,5	Чугун	10

### Дополнительная часть

**Задание 4.** Выбрать измерительное средство для контроля отверстия Ø100 К8.

**Примечание:** При выполнении задания необходимо пользоваться таблицей 2, рис. 1 и практикумом по ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот», где содержатся нормативные таблицы

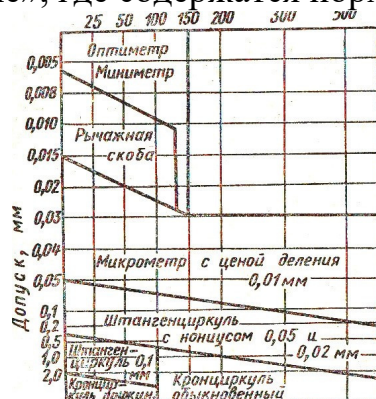


Рис.1

Таблица 2 - Ориентировочные предельные погрешности измерения линейных размеров, мкм (по СТ СЭВ 303-76)

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	До 3	Св. 3 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 18	Св. 18 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18

**Спецификация  
письменной контрольной работы №2  
по ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое  
документоведение**

**1 Назначение письменной контрольной работы** – оценить уровень подготовки студентов ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение с целью текущей проверки знаний и умений по разделу 2 ОП04.: «Стандартизация».

**2 Содержание письменной контрольной работы** определяется в соответствии с рабочей программой ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение с целью текущей проверки знаний и умений по разделу 2 ОП04.: «Стандартизация».

**3 Принципы отбора содержания письменной контрольной работы:** ориентация на требования к результатам освоения раздела «Стандартизация», представленным в рабочей программе ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение:

**уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем стандартизации Российской Федерации;

**знать:**

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства стандартизации.

**4 Структура письменной контрольной работы**

4.1 Письменная контрольная работа по разделу 2 «Стандартизация» ОП04 включает 7 вариантов заданий, каждый из которых состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 2 задания, дополнительная часть – 1 задание.

4.2 Задания дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с рабочей программы ОП04 «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение». Дополнительная часть включает 1 задание более высокого уровня сложности.

4.3 Задания письменной контрольной работы предлагаются в традиционной форме.

4.4 Варианты письменной контрольной работы равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах письменной проверочной работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания раздела 2.

**5 Система оценивания отдельных заданий и письменной контрольной работы в целом**

5.1 Первое задание оценивается максимально 2 балла.

«2» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «2» предполагает грамотное и логичное

изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«1,5» – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«1» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«0,5» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Второе задание оценивается максимально 2 балла.

«2» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «2» предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«1,5» – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«1» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«0,5» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Дополнительное задание максимально оценивается 1 балл.

Данное задание предполагает выполнение 4 простейших действий. За каждое правильно выполненное действие назначить по 0,25 балла.

Оценка получается простым сложением баллов. Округление производить по правилам математики

## **6 Время выполнения письменной контрольной работы**

На выполнение письменной контрольной работы отводится 60 минут. Среднее время выполнения одного задания обязательной и дополнительной части – 20 минут.

## Инструкция для студентов

**1 Форма проведения текущего контроля знаний** по разделу 2 «Стандартизация» 1 ОП04 – письменная контрольная работа.

**2 Принципы отбора содержания письменной контрольной работы:**

– ориентация на требования к результатам освоения раздела 2, представленной в рабочей программе ОП04 «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение»:

**3 Принципы отбора содержания письменной контрольной работы:**

ориентация на требования к результатам освоения раздела «Стандартизация», представленным в рабочей программе ОП04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение:

**уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем стандартизации Российской Федерации;

**знать:**

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства стандартизации

**4 Структура письменной контрольной работы**

4.1 Письменная контрольная работа по разделу 2 «Стандартизация» ОП04 включает 7 вариантов заданий, каждый из которых состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 2 задания, дополнительная часть – 1 задание.

*Тематика заданий обязательной части:*

Первое задание – описание стандартизации допусков и посадок типовых соединений деталей машин.

Второе задание – расчет посадки и построение поля допуска для нее.

*Тематика вопроса дополнительной части:*

Третье задание – заполнить в таблице недостающие ячейки.

**4.2 Система оценивания отдельных заданий и письменной контрольной работы в целом**

Первое задание оценивается максимально 2 балла.

«2» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «2» предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«1,5» – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«1» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе

на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«0,5» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Второе задание оценивается максимально 2 балла.

«2» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «2» предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«1,5» – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«1» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«0,5» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Дополнительное задание максимально оценивается 1 балл.

Данное задание предполагает выполнение 4 простейших действий. За каждое правильно выполненное действие назначить по 0,25 балла.

Оценка получается простым сложением баллов. Округление производить по правилам математики

### **5 Время выполнения письменной контрольной работы**

На выполнение письменной контрольной работы отводится 60 минут. Среднее время выполнения одного задания обязательной и дополнительной части – 12 минут.

### **6 Рекомендации по подготовке к контрольной работе**

При подготовке к контрольной работе рекомендуется использовать конспекты лекций, а также:

- учебники:

1. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение на транспорте: учебник для студ. сред. проф. образования / (И. А. Иванов, С. В. Урушев, А. А. Воробьев, Д. П. Кононов). – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 336 с.

Список включает в себя издания, имеющиеся в библиотеке ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж».

2. Практикум по ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение», где содержатся нормативные таблицы.

3. Интернет – ресурсы:

Чтобы успешно справиться с заданиями письменной контрольной работы, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

**Будьте внимательны!**  
**Обдумывайте тщательно и неторопливо свои ответы!**  
**Будьте уверены в своих силах!**  
**Желаем успеха!**

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 1 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

**Задание 1.** Дать характеристику отдельного размера.

**Задание 2.** Рассчитать посадку  $\varnothing 50H7/k6$  и построить поле допуска для нее.

### Дополнительная часть

**Задание 3.** Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал -  $80^{0}_{-0,03}$ , отверстие -  $10 \pm 0,011$ .

Таблица 1 – Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение
Предельные отклонения: верхнее нижнее	ES EI	+0,011 -0,011	es ei	0 -0,03
Предельные размеры: наибольший наименьший	$D_{max}$ $D_{min}$		$d_{max}$ $d_{min}$	
Допуск размера	TD	0,022	Td	0,03



## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 2 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

**Задание 1.** Дать характеристику посадки с зазором, с натягом и переходной.

**Задание 2.** Рассчитать посадку  $\varnothing 40K8/h7$  и построить поле допуска для нее.

### Дополнительная часть

**Задание 3.** Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал  $-80^{+0,02}_{-0,05}$ , отверстие -  $10 \pm 0,02$ . Заполнить таблицу 1.

Таблица 1 – Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение
Предельные отклонения: верхнее нижнее	ES EI	+0,02 -0,02	es ei	+0,02 -0,05
Предельные размеры: наибольший наименьший	$D_{max}$ $D_{min}$		$d_{max}$ $d_{min}$	
Допуск размера	TD	0,04	Td	0,07

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот» Вариант 3 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	---	--

### Обязательная часть

**Задание 1.** Пояснить образование полей допусков.

**Задание 2.** Рассчитать посадку  $\varnothing 20H8/k7$  и построить поле допуска для нее.

### Дополнительная часть

**Задание 3.** Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны поля допусков деталей шпоночных соединений

Элемент соединения	Поля допусков размера $b$ при соединении		
	свободное	нормальное	плотное
Ширина шпонки	H9		h9
Ширина паза вала	H9		
Ширина паза на втулке		Is9	P9

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 4 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___» _____ 2020г.
--	--	---

### Обязательная часть

**Задание 1.** Пояснить образование посадки подшипников качения.

**Задание 2.** Рассчитать посадку  $\varnothing 100H8/f7$  и построить поле допуска для нее.

### Дополнительная часть

**Задание 3.** Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны посадки при различных способах центрирования шлицевого соединения

Центрирование Посадки	По D			По d			По b		
	По d	По D	По b	По d	По D	По b	По d	По D	По b
Подвижное сопряжение	—		$\frac{F8}{f7}$		H12/a11			H12/a11	
			$\frac{F8}{f7}$				—		
			$\frac{D9}{h9}$						

## Г ОБ П О У « У с м а н с к и й м н о г о п р о ф и л ь н ы й к о л л е д ж »

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 5 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ « ____ » _____ 2020г.
---	---	--

### Обязательная часть

**Задание 1.** Пояснить образование посадки шпоночного соединения.

**Задание 2.** Рассчитать посадку  $\varnothing 90H9/f8$  и построить поле допуска для нее.

### Дополнительная часть

**Задание 3.** Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны поля допусков деталей шпоночных соединений

Элемент соединения	Поля допусков размера $b$ при соединении		
	свободное	нормальное	плотное
Ширина паза вала	H9	N9	h9
Ширина паза на втулке	D10		P9

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 6 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

**Задание 1.** Пояснить образование посадки шлицевого соединения.

**Задание 2.** Рассчитать посадку  $\varnothing 70H9/f8$  и построить поле допуска для нее.

### Дополнительная часть

**Задание 3.** Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал -  $80^{0,01}_{-0,02}$ , отверстие -  $10 \pm 0,03$ .

Таблица 1 – Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
Номинальный размер	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение
Предельные отклонения: верхнее нижнее	ES	+0,03	es	0,01
	EI	-0,03	ei	-0,02
Предельные размеры: наибольший наименьший	$D_{max}$ $D_{min}$		$d_{max}$ $d_{min}$	
Допуск размера	TD	0,06	Td	0,03

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___» _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b>  По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 7 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  «___» _____ 2020г.
--	--	--

### Обязательная часть

**Задание 1.** Пояснить образование посадки резьбового соединения.

**Задание 2.** Рассчитать посадку  $\varnothing 70H10/f9$  и построить поле допуска для нее.

### Дополнительная часть

**Задание 3.** Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал -  $80^{0,02}_{-0,04}$ , отверстие -  $10 \pm 0,04$ .

Таблица 1 – Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение
Предельные отклонения: верхнее нижнее	ES EI	+0,04 -0,04	es ei	0,02 -0,04
Предельные размеры: наибольший наименьший	$D_{max}$ $D_{min}$		$d_{max}$ $d_{min}$	
Допуск размера	TD	0,08	Td	0,06

### **III Промежуточная аттестация**

#### **Спецификация**

#### **зачета по ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение**

**Назначение зачета** – оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению МДК и УД специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

**1 Содержание зачета** определяется в соответствии с ФГОС специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), рабочей программой учебной дисциплины ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

#### **2 Принципы отбора содержания зачета:**

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение, представленной в соответствии с ФГОС специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям):

#### **Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
- ПК 1.2. - Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
- ПК 1.3. - Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.2. - Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ
- ПК 2.3. - Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта

#### **уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

#### **знать:**

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

#### **3 Структура зачета**

3.1. Зачет состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 2 теоретических задания, дополнительная часть – 1 задания (задача).

3.2. Задания (вопросы) зачета дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает задания (вопросы), составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение при возникновении чрезвычайных ситуаций. Дополнительная часть включает задания более высокого уровня сложности (задача).

3.3. Задания зачета предлагаются в смешанной форме.

*Тематика зачетных заданий обязательной части:*

- Основные понятия и определения метрологии
- Метрологические службы и единство измерений
- Метрологический контроль и надзор
- Система стандартизации
- Принципы и методы стандартизации. Системы общественных стандартов
- Организация работ по стандартизации
- Качество и показатели качества продукции
- Сертификация продукции
- Системы управления качеством

*Тематика зачетных вопросов дополнительной части:*

Задание дополнительной части – практическое, связано с решением задачи по определению предельных размеров, предельных отклонений, построению полей допусков для гладких цилиндрических соединений. Задания разработаны по 25 вариантам, т. е. каждый студент решает свою задачу. Практические задания равноценны по трудности, одинаковы по структуре.

#### **4 Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и зачета в целом.**

4.1 Теоретические вопросы зачета в традиционной форме оцениваются по 5-тибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за зачет определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

4.3 Обязательным условием является выполнение задания из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.



**Время проведения зачета.** На подготовку к устному ответу на зачете студенту отводится не более 20 минут. Время устного ответа студента на зачете составляет 10 минут.

## Инструкция для студентов

**1 Форма проведения промежуточной аттестации** по учебной дисциплине ОП04 Метрология. стандартизация и сертификация – дифзачет в смешанной форме.

### **2 Принципы отбора содержания зачета:**

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение, представленной в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям):

#### **Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту спецавтотранспорта.
- ПК 1.2. - Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
- ПК 1.3. - Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
- ПК 2.2. - Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ
- ПК 2.3. - Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте спецавтотранспорта

#### **Уметь:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

#### **Знать:**

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

### **3 Структура зачета**

3.1. Зачет состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 2 теоретических задания, дополнительная часть – 1 задания (задача).

3.2. Задания (вопросы) зачета дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает задания (вопросы), составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение. Дополнительная часть включает задания более высокого уровня сложности (задача).

3.4. Задания зачета предлагаются в смешанной форме.

*Тематика зачетных заданий обязательной части:*

- Основные понятия и определения метрологии
- Метрологические службы и единство измерений
- Метрологический контроль и надзор
- Система стандартизации
- Принципы и методы стандартизации. Системы общественных стандартов
- Организация работ по стандартизации
- Качество и показатели качества продукции
- Сертификация продукции

- Системы управления качеством

*Тематика зачетных вопросов дополнительной части:*

Задание дополнительной части – практическое, связано с решением задачи по определению предельных размеров, предельных отклонений, построению полей допусков для гладких цилиндрических соединений. Задания разработаны по 27 вариантам, т. е. каждый студент решает свою задачу. Практические задания равноценны по трудности, одинаковы по структуре.

#### **4 Перечень разделов, тем ОП04 Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот, включенных в зачет:**

Раздел 1. Метрология.

Тема 1.1 Введение. Основные понятия и определения метрологии.

Тема 1.2 Метрологические службы и единство измерений.

Тема 1.3. Метрологический контроль и надзор.

Раздел 2. Стандартизация.

Тема 2.1 Система стандартизации.

Тема 2.2 Принципы и методы стандартизации. Системы общественных стандартов.

Тема 2.3 Организация работ по стандартизации.

Раздел 3. Сертификация.

Тема 3.1 Качество и показатели качества продукции.

Тема 3.2. Сертификация продукции.

Тема 3.3. Системы управления качеством

#### **4 Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и зачета в целом.**

4.1 Теоретические вопросы зачета в традиционной форме оцениваются по 5-тибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за зачет определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

4.3 Обязательным условием является выполнение задания из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.

**5. Время проведения зачета.** На подготовку к устному ответу на зачете студенту отводится не более 20 минут. Время устного ответа студента на зачете составляет 10 минут.

**6. Рекомендации по подготовке к зачету:**

При подготовке к зачету рекомендуется использовать конспекты лекций, а также:

- учебники:

1. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение на транспорте: учебник для студ. сред. проф. образования / (И. А. Иванов, С. В. Урушев, А. А. Воробьев, Д. П. Кононов). – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 336 с.

Список включает в себя издания, имеющиеся в библиотеке ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж».

2. Практикум по ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение», где содержатся нормативные таблицы.

3. Интернет – ресурсы:

Чтобы успешно сдать зачет, необходимо внимательно прочитать условие задания (вопросы). Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

**Будьте внимательны!**

**Обдумывайте тщательно свой ответ!**

**Будьте уверены в своих силах!**

**Желаем успеха!**

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 1 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить основные группы показателей качества и дать им краткую характеристику.
2. Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов

**Дополнительная часть.**

1. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер – 25 мм, верхнее отклонение - +0,017 мм, нижнее отклонение - -0, 002.

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 2 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить классы продукции. Пояснить деление классов на группы.
2. Упорядочение в области стандартизации.

**Дополнительная часть.**

1. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер – 55 мм, верхнее отклонение - +0,027 мм, нижнее отклонение - -0, 012.

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 3 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		« ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить специфические свойства продукции и дать им определения.
2. Перечислить принципы осуществления технического регулирования.

**Дополнительная часть.**

1. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер – 35 мм, верхнее отклонение - +0,022 мм, нижнее отклонение - -0,017.

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 4 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		« ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить показатели качества продукции и дать им определения.
2. Технический регламент: его сущность и назначение.

**Дополнительная часть.**

1. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер – 45 мм, верхнее отклонение - +0,027 мм, нижнее отклонение - -0,037.

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 5 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить методы оценки качества и кратко их пояснить.
2. Пояснить сущность технического регулирования в области автомобилестроения

**Дополнительная часть.**

1. Даны размеры вала  $\varnothing 52_{-0,84}$  и отверстия  $\varnothing 52^{+0,54}$ . Определить возможные предельные размеры.

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 6 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Пояснить каждый этап «спирали» качества.
2. Организация работ по стандартизации.

**Дополнительная часть.**

1. Для посадки  $\varnothing 54H7/k6$  определить предельные отклонения для вала и отверстия

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 7 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Контроль и испытание продукции. Пояснить этапы контроля продукции.
2. Общие сведения о единой стандартизации допусков и посадок типовых соединений деталей машин.

**Дополнительная часть.**

1. Для посадки  $\varnothing 78K8/h7$  определить предельные отклонения для вала и отверстия

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 8 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Пояснить сущность технологического обеспечения качества.
2. Характеристика отдельного размера.

**Дополнительная часть.**

1. Определить предельные отклонения для шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине  $b = 20$  мм, поле допуска шпонки по ширине  $h9$ , паза вала  $H9$ , паза втулки  $D10$



**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 9 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ « ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Пояснить сущность пяти базовых стандартов качества.
2. Виды посадок: с зазором, переходная, с натягом.

**Дополнительная часть.**

1. Определить предельные размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине  $b = 10$  мм, поле допуска шпонки по ширине  $h9$ , паза вала  $H9$ , паза втулки  $D10$

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 10 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе _____ « ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Система менеджмента качества на автомобильном транспорте: его цели, задачи и область распространения.
2. Обозначение полей допусков и посадок в единой системе допусков и посадок

**Дополнительная часть.**

1. Определить предельны размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине  $b = 10$  мм, поле допуска шпонки по ширине  $h9$ , паза вала  $N9$ , паза втулки  $I_s10$

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 11 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		« ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Общее понятие «метрологии», и ее основные разделы.
2. Образование посадок подшипников качения.

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø89Н7/h6 определить предельные отклонения

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 12 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		« ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить основные задачи метрологии.
2. Образование посадок шпоночных соединений

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø25K7/h6 определить предельные отклонения

2 . **ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 13 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		« ____ » _____ 2020г.

3.

**Обязательная часть**

1. Физическая величина и ее основные характеристики.
2. Образование посадок шлицевых соединений

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø25K7/h6 определить предельные размеры

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 14 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		« ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Пояснить сущность системы воспроизведения единиц физических величин.
2. Образование посадок резьбовых соединений.

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø25K7/h6 построить поле допуска вала

## ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 15 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		« ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Метод измерения: виды, средства измерения, условия измерения.
2. Система допусков цилиндрических зубчатых передач.

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø25K7/h6 построить поля допусков отверстия

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 16 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Методика измерения и ее этапы.
2. Отклонения и допуски расположения поверхностей.

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска N7, D = 80 мм, класс точности подшипника 0. Определить возможные предельные размеры

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 17 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Измерение: виды, классификация.
2. Отклонения и допуски формы.

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска N7, D =50 мм, класс точности подшипника 6. Построить поле допуска

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 18 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ « ____ » _____ 2020г.

**Обязательная часть**

1. Результат и погрешность измерения.
2. Стандартизация шероховатости поверхности.

**Дополнительная часть.**

1. Дано отверстие  $\varnothing 20^{+0,021}$ , вал  $\varnothing 20^{+0,015}_{+0,002}$ . Рассчитать предельные размеры вала

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  « ____ » _____ 2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 19 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ « ____ » _____ 2020г.

2.

**Обязательная часть**

1. Пояснить сущность обработки результатов прямых многократных измерений.
2. Общие сведения о сертификации: цели, принципы и основные определения.

**Дополнительная часть.**

1. Дано  $d_{\max} = 44,975$  мм,  $d_{\min} = 44,590$ ,  $D = 45$  мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 20 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Метрологические характеристики средств измерения.
2. Перечислить основные принципы подтверждения соответствия к сертификации.

**Дополнительная часть.**

1. Дано  $d_{\max} = 44,975$  мм,  $d_{\min} = 44,590$ ,  $D = 45$  мм. Построить схему поля допуска

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 21 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе  _____ «___»_____2020г.
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Точность методов и результатов измерений.
2. Пояснить сущность обязательной и добровольной сертификации

**Дополнительная часть.**

1. Дано отверстие  $\varnothing 30^{+0,021}$ , вал  $\varnothing 30^{+0,015}_{+0,002}$ . Рассчитать переходную посадку

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 22 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Правовые основы обеспечения единства измерений.
2. Правила сертификации.

**Дополнительная часть.**

1. Дано  $d_{\max} = 56,975$  мм,  $d_{\min} = 56,590$ ,  $D = 56$  мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 23 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить задачи метрологии на автомобильном транспорте.
2. Участники сертификации.

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска N7,  $D = 60$  мм, класс точности подшипника 0. Построить поля допусков

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 24 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Метрологический контроль: направления, структура, области.
2. Структура взаимодействия участников системы сертификации.

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø35К7/h6 построить поле допуска отверстия

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 25 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Метрологический надзор: принципы, области, направления.
2. Упорядочение объектов стандартизации

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø25К7/h6 построить поля допусков отверстия



**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 26 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Национальная система стандартизации Российской федерации: состав, функции.
2. Определение и назначение схем сертификации

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø35K9/h8 построить поле допуска отверстия

**ГОБПОУ «Усманский многопрофильный колледж»**

Рассмотрено цикловой комиссией технических дисциплин  «___»_____2020г. Председатель _____	<b>Дифференцированный зачет</b> По ОП04. «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение» Вариант 27 специальность 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).	Утверждаю Заместитель директора по учебной работе
		«___»_____2020г.

**Обязательная часть**

1. Перечислить цели и задачи стандартизации.
2. Пояснить основные стадии сертификации

**Дополнительная часть.**

1. Для соединения Ø48K9/h8 построить поле допуска отверстия.

**Вопросы для зачета по ОП04. Метрология, стандартизация,  
сертификация и техническое документоведение для специальности  
09.02.04 Информационные системы (по отраслям).**

**Основная часть**

1. Перечислить основные группы показателей качества и дать им краткую характеристику.
3. Перечислить классы продукции. Пояснить деление классов на группы.
4. Перечислить специфические свойства продукции и дать им определения.
5. Перечислить показатели качества продукции и дать им определения.
6. Перечислить методы оценки качества и кратко их пояснить.
7. Пояснить каждый этап «спирали» качества.
8. Контроль и испытание продукции. Пояснить этапы контроля продукции.
9. Пояснить сущность технологического обеспечения качества.
10. Пояснить сущность пяти базовых стандартов качества.
11. Система менеджмента качества на автомобильном транспорте: его цели, задачи и область распространения.
12. Общее понятие «метрологии», и ее основные разделы.
13. Перечислить основные задачи метрологии.
14. Физическая величина и ее основные характеристики.
15. Пояснить сущность системы воспроизведения единиц физических величин.
16. Метод измерения: виды, средства измерения, условия измерения.
17. Методика измерения и ее этапы.
18. Измерение: виды, классификация.
19. Результат и погрешность измерения.
20. Пояснить сущность обработки результатов прямых многократных измерений.
21. Метрологические характеристики средств измерения.
22. Точность методов и результатов измерений.
23. Правовые основы обеспечения единства измерений.
24. Перечислить задачи метрологии на автомобильном транспорте
25. Метрологический контроль: направления, структура, области.
26. Метрологический надзор: принципы, области, направления.
27. Национальная система стандартизации Российской Федерации: состав, функции.
28. Перечислить цели и задачи стандартизации
29. Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов.
30. Упорядочение объектов стандартизации.
31. Перечислить принципы осуществления технического регулирования.
32. Технический регламент: его сущность и назначение
33. Пояснить сущность технического регулирования в области автомобилестроения.
34. Организация работ по стандартизации.
35. Упорядочение объектов стандартизации.
36. Общие сведения о единой стандартизации допусков и посадок типовых соединений деталей машин.

37. Характеристика отдельного размера.
38. Виды посадок: с зазором, переходная, с натягом.
39. Обозначение полей допусков и посадок в единой системе допусков и посадок.
40. Образование посадок подшипников качения.
41. Образование посадок шпоночных соединений.
42. Образование посадок шлицевых соединений.
43. Образование посадок резьбовых соединений.
44. Система допусков цилиндрических зубчатых передач.
45. Отклонения и допуски расположения поверхностей.
46. Отклонения и допуски формы.
47. Стандартизация шероховатости поверхности.
48. Общие сведения о сертификации: цели, принципы и основные определения.
49. Перечислить основные принципы подтверждения соответствия к сертификации.
50. Пояснить сущность обязательной и добровольной сертификации.
51. Правила сертификации.
52. Участники сертификации.
53. Структура взаимодействия участников системы сертификации.
54. Определение и назначение схем сертификации.

### ***Дополнительная часть (включает 1 задачу)***

#### ***Задачи:***

1. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер – 25 мм, верхнее отклонение -  $+0,017$  мм, нижнее отклонение -  $-0,002$ .
2. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер – 55 мм, верхнее отклонение -  $+0,027$  мм, нижнее отклонение -  $-0,012$ .
3. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер – 35 мм, верхнее отклонение -  $+0,022$  мм, нижнее отклонение -  $-0,017$ .
4. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер – 45 мм, верхнее отклонение -  $+0,027$  мм, нижнее отклонение -  $-0,037$ .
5. Даны размеры вала  $\varnothing 32_{-0,34}$  и отверстия  $\varnothing 32^{+0,34}$ . Определить возможные предельные размеры.
6. Даны размеры вала  $\varnothing 52_{-0,84}$  и отверстия  $\varnothing 52^{+0,54}$ . Определить возможные предельные размеры.
7. Для посадки  $\varnothing 54H7/k6$  определить предельные отклонения для вала и отверстия.
8. Для посадки  $\varnothing 78K8/h7$  определить предельные отклонения для вала и отверстия.
9. Определить предельные отклонения для шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине  $b = 20$  мм, поле допуска шпонки по ширине  $h9$ , паза вала  $H9$ , паза втулки  $D10$ .
10. Определить предельные размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине  $b = 10$  мм, поле допуска шпонки по ширине  $h9$ , паза вала  $H9$ , паза втулки  $D10$ .

11. Определить предельные размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине  $b = 10$  мм, поле допуска шпонки по ширине  $h9$ , паза вала  $N9$ , паза втулки  $I_s10$ .
12. Для соединения  $\varnothing 89H7/h6$  определить предельные отклонения.
13. Для соединения  $\varnothing 25K7/h6$  определить предельные отклонения.
14. Для соединения  $\varnothing 25K7/h6$  определить предельные размеры.
15. Для соединения  $\varnothing 25K7/h6$  построить поле допуска вала.
16. Для соединения  $\varnothing 25K7/h6$  построить поля допусков отверстия.
17. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска  $N7$ ,  $D = 80$  мм, класс точности подшипника 0. Определить возможные предельные размеры
18. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска  $N7$ ,  $D = 50$  мм, класс точности подшипника 6. Построить поле допуска.
19. Дано отверстие  $\varnothing 20^{+0,021}$ , вал  $\varnothing 20^{+0,015}_{+0,002}$ . Рассчитать предельные размеры вала.
20. Дано  $d_{\text{мх}} = 44,975$  мм,  $d_{\text{мин}} = 44,590$ ,  $D = 45$  мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер.
21. Дано  $d_{\text{мх}} = 44,975$  мм,  $d_{\text{мин}} = 44,590$ ,  $D = 45$  мм. Построить схему поля допуска.
22. Дано отверстие  $\varnothing 30^{+0,021}$ , вал  $\varnothing 30^{+0,015}_{+0,002}$ . Рассчитать переходную посадку.
23. Дано  $d_{\text{мх}} = 56,975$  мм,  $d_{\text{мин}} = 56,590$ ,  $D = 56$  мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер.
24. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска  $N7$ ,  $D = 60$  мм, класс точности подшипника 0. Построить поля допусков.
25. Для соединения  $\varnothing 35K7/h6$  построить поле допуска отверстия.
26. Для соединения  $\varnothing 35K9/h8$  построить поле допуска отверстия.
27. Для соединения  $\varnothing 48K9/h8$  построить поле допуска отверстия.