

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Цыбиков Бэлликто Батоевыч

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.01.2026 16:39:39

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Инженерный факультет**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заведующий выпускающей кафедрой  
Механизация сельскохозяйственных  
процессов

уч. ст., уч. зв.

Татаров Н.Т.

подпись

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Декан  
Инженерный факультет

уч. ст., уч. зв.

Кокиева Г.Е.

подпись

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**Дисциплины (модуля)**

**Б1.О.18 Материаловедение и метрология, стандартизация, сертификация**

**Направление 35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе**

бакалавр

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Технический сервис в АПК и общиеинженерные дисциплины

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии инженерного факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан-Удэ, 2025 г.

## ВВЕДЕНИЕ

- Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
- Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
- При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
- Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
  - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).
  - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
  - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
- Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

### Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов к зачету

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Кейс-задачи

Комплект тестовых заданий

Темы рефератов

Комплект заданий для практических работ

перечень вопросов для защиты отчетов по практической работе

Дискуссионные вопросы

### Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:  
Материаловедение и метрология, стандартизация, сертификация

- 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт / дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### РАЗДЕЛ 1 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

#### Комплект тестовых заданий

#### Вариант 1

#### I. Физико-химические основы материаловедения

##### 1. Как называется процесс получения металлов из руд?

- а) металлургия
- б) металловедение
- в) термическая обработка
- г) химико-термическая обработка

##### 2. Какая из перечисленных кристаллических решеток чаще всего встречается у металлов и имеет две разновидности размещения атомов?

- а) гексагональная
- б) тетрагональная
- в) кубическая

##### 3. Как называется явление наличия у железа разных кристаллических решеток в зависимости от температуры?

- а) анизотропия
- б) полиморфизм или аллотропия
- в) квазизотропность
- г) рекристаллизация

##### 4. Каково содержание углерода в эвтектоидной стали?

- а) 0,4 %
- б) 0,8 %
- в) 1,0 %
- г) 0,02 %

##### 5. Какая фаза называется аустенитом?

- а) твердый раствор внедрения углерода в а-железо
- б) твердый раствор внедрения углерода в у-железо

- в) химическое соединение Fe<sub>3</sub>C
- г) эвтектоидная смесь феррита с цементитом

## **II. Основные понятия о сплавах**

### **6. Какое строение характерно для всех металлов, их сплавов?**

- а) аморфное
- б) кристаллическое
- в) полиморфное
- г) дендритное

### **7. Что называется мартенситом?**

- а) механическую смесь перлита с цементитом
- б) пересыщенный твердый раствор углерода в а- железе
- в) твердый раствор внедрения углерода в Y- железо
- г) химическое соединение железа с углеродом

### **8. Как называются алюминиевые сплавы системы алюминий-кремний?**

- а) дурулимин
- б) силумин
- в) латунь
- г) баббит

## **III. Термическая и химико-термическая обработка металлов**

### **9. Укажите из приведенных марки порошковых сплавов**

- а) У7А
- б) Т15К6
- в) 9ХС
- г) ШХ15

### **10. Какие детали машин получают литьем?**

- а) детали типа валов ступенчатой формы
- б) детали сложной конфигурации
- в) зубчатые колеса небольших размеров
- г) детали, материалу которых предъявляются повышенные требования по прочности

## **IV. Инструментальные материалы**

### **11. На чем основана обработка металлов давлением?**

- а) на использовании упругой деформации
- б) на использовании пластической деформации
- в) на фазовых превращениях
- г) на использовании наклепа

### **12. Что означает цифра 5 в твердом сплаве Т5К10?**

- а) процентное содержание карбида титана
- б) процентное содержание кобальта
- в) процентное содержание карбида вольфрама
- г) процентное содержание углерода

## **V. Неметаллические конструкционные материалы**

### **13. Усушкой древесины называется:**

- а) увеличение размеров при отдаче влаги
- б) увеличение длины при поглощении влаги
- в) уменьшение длины при поглощении влаги
- г) уменьшение размеров при отдаче влаги

### **14. Основой всякой резины является:**

- а) каучук
- б) наполнители
- в) красители
- г) противостарители

### **15. Укажите, с помощью каких реакций получают высокополимерные соединения?**

- а) вулканизация
- б) диссоциация
- в) поликонденсация
- г) полимеризация

### **16. Полимерными называют материалы на основе:**

- а) органических соединений
- б) неорганических соединений
- в) высокомолекулярных соединений
- г) непредельных соединений

## **VI. Литейное производство**

### **17. Как называется заготовка, полученная литьем?**

- а) моделью
- б) отливкой
- в) стержнем
- г) Отпечатком

### **18. Модель отличается от отливки:**

- а) меньшим размером
- б) наличием знаков
- в) размеры одинаковые
- г) большим размером

#### **VII. Обработка металлов давлением**

**19. Какие детали тракторного двигателя получают обработкой давлением?**

- а) блок цилиндров
- б) шатун
- в) гильза цилиндров
- г) поршень двигателя

**20. В сельской мастерской требуется изготовить болт М20, имеется пруток- круг диаметром 20 мм. Как качественно изготовить головку болта?**

- а) приварить, предварительно вырезав из листа головку
- б) в кузнице отковать головку высадкой нагретого прутка
- в) невозможно сделать прочную головку
- г) загнуть часть прутка под углом 90 градусов под головку прутка

#### **21. Назначение протяжки**

- а) для чистовой обработки валов
- б) для обработки шлицевых отверстий
- в) для обработки гильз цилиндров
- г) для обработки зубчатых колес

#### **VIII. Сварочное производство**

**22. Какова свариваемость легированных сталей по сравнению с углеродистыми?**

- а) хуже
- б) лучше
- в) легирующие элементы не влияют
- г) зависит от количества легирующих элементов

**23. При каком напряжении от сети работают сварочные трансформаторы?**

- а) 1000 В
- б) 380 В
- в) 220 В
- г) 127 В

**24. Какую внешнюю характеристику имеют трансформаторы для ручной дуговой сварки?**

- а) жесткую
- б) падающую
- в) полого падающую
- г) возрастающую

#### **IX. Обработка материалов резанием**

**25. К какому типу относится станок марки 2Н 135?**

- а) токарный
- б) сверлильный
- в) фрезерный
- г) строгальный

**26. Чему равняется сумма углов  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  в геометрии токарного резца?**

- а) 45
- б) 90
- в) 60
- г) 120

**27. Какая из составляющих силы резания  $P$  при точении является наибольшей?**

- а)  $P_x$
- б)  $P_y$
- в)  $P_z$

б) реечный

**28. Какие механизмы (передачи) применяются для преобразования вращательного движения в прямолинейное?**

- а) червячный
- б) реечный

- в) цепная передача
- г) ременная передача

**29. Как называется поверхность заготовки, которая образуется главной режущей кромкой?**

- а) обрабатываемая поверхность
- б) основная плоскость
- в) поверхность резания
- г) обработанная поверхность

**30. Назовите угол, который может иметь как положительное, так и отрицательное значение.**

- а)  $\varphi$
- б)  $\gamma$
- в)  $\alpha$
- г)  $\alpha_1$

#### **Вариант 2**

#### **Физико-химические основы материаловедения**

**1. Как называется процесс получения металлов и сплавов при сжигании топлива в печах?**

- А) гидрометаллургия
- б) пирометаллургия
- в) термическая обработка
- г) обжиг

**2. Укажите линейный дефект кристаллического строения металлов.**

- А) дислокация
- б) наличие чужого атома в решетке

- в) вакансия
- г) наличие микротрещины внутри металла

**3. Назовите характеристику кристаллической решетки элемента?**

- А) объем, приходящийся на один атом
- б) период или параметр, т.е. расстояние между соседними атомами
- в) размер диагонали элементарной ячейки
- г) количество атомов в одной элементарной ячейке

**4. Укажите фазу цементита:**

- а) твердый раствор внедрения углерода в а- железо
- б) химическое соединение  $Fe_3C$
- в) твердый раствор внедрения углерода в у- железо
- г) механическая смесь

**5. Укажите диэлектрический материал**

- а) бронза
- б) латунь
- в) силумин
- г) германит

**II. Основные понятия о сплавах**

**6. Укажите форму кристаллической решетки а- железа**

- а) гранецентрированный куб
- б) объемно – центрированный куб
- в) гексагональная
- г) тетрагональная

**7. Какова максимальная растворимость углерода в у- железе?**

- а) 0,02%
- б) 2,14%
- в) 0,8%
- г) 6,67%

**8. Назовите марку трех карбидного твердого сплава:**

- а) ВК8М
- б) ТТ7К12
- в) Р18
- г) Т15К6

**9. Назовите марку инструментального материала для черновой обработки чугуна:**

- а) ВК2
- б) ВК8
- в) Т30К4
- г) Т5К10

**III. Термическая и химико-термическая обработка металлов**

**10. Что такая критическая скорость закалки?**

- а) скорость, при которой образуются закалочные трещины
- б) наименьшая скорость охлаждения для получения структуры мартенсита
- в) скорость переохлаждения при закалке
- г) скорость нагрева при закалке

**11. Какой вид термической обработки дает максимальную твердость и прочность стали?**

- а) нормализация
- б) закалка
- в) отжиг
- г) отпуск

**IV. Инструментальные материалы**

**12. Каким образом получают порошковые сплавы?**

- а) прессованием и нагревом порошков
- б) прессованием и спеканием порошков без расплавления
- в) плавлением легкоплавкой основы и добавлением порошков
- г) термическая обработка порошков

**13. Назовите метчик, имеющий полный профиль резьбы**

- а) черновой
- б) чистовой
- в) средней
- г) с полной резьбой

**V. Неметаллические конструкционные материалы**

**14. Пороки древесины разделяются на:**

- а) первичные и вторичные
- б) первичные, вторичные и третичные
- г) вторичные и третичные
- г) первичные и третичные

**15. Укажите структуру молекул эпоксидной смолы**

- а) линейная
- б) разветвленная
- в) сетчатая
- г) полярная

**VI. Литейное производство**

**16. Наименьшую литейную усадку имеет:**

- а) углеродистая сталь
- б) чугун
- в) легированная сталь
- г) латунь

**17. Стержневые ящики служат:**

- а) для изготовления песчаных стержней
- б) для изготовления моделей
- в) для ручной формовки в опоках
- г) при машинной формовке



- 2 – Отвертка, набор щупов;
- 3 – Гаечный ключ, набор щупов;
- 4 – Линейка отвертка.

### **Кейс 1. Подзадача 3.**

В газораспределительном механизме поршневого двигателя внутреннего сгорания между торцом клапана и бойком коромысла должен быть зазор.

Как влияет на выходные показатели работы двигателя:

- 1 – увеличение зазора во впускном клапане;
- 2 – уменьшение зазора в выпускном клапане;
- 3 – отсутствие зазора.

Укажите соответственно для каждого нумерованного элемента задания:

- снижается мощность двигателя, улучшается очистка цилиндра от выхлопных газов;
- снижается мощность двигателя, повышается дымность выхлопа;
- снижается крутящий момент двигателя, работа двигателя прекращается;
- повышается расход топлива, снижается крутящий момент двигателя.

### **Кейс 2. Подзадача 1.**

Для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии трактора служит муфта сцепления.

А какую функцию она еще выполняет?

- 1 - Кратковременно отсоединяет двигатель от трансмиссии;
- 2 - Длительно отсоединяет двигатель от трансмиссии;
- 3 - Обеспечивает резкое движение машины с места;
- 4 - Улучшает плавность хода машины.

### **Кейс 2. Подзадача 2.**

Для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии трактора служит муфта сцепления.

Каким способом можно изменить свободный ход педали управления муфтой сцепления?

Укажите не менее двух вариантов ответа:

- 1 – Удлинением регулировочной тяги;
- 2 – Укорочением регулировочной тяги;
- 3 – Увеличением числа фрикционных накладок;
- 4 – Уменьшением числа фрикционных накладок.

### **Кейс 2. Подзадача 3.**

Для передачи крутящего момента от двигателя к трансмиссии трактора служит муфта сцепления.

В процессе эксплуатации могут возникнуть следующие неисправности муфты сцепления:

- 1 – муфта пробуксовывает;
- 2 – муфта «ведет»
- 3 – при выключении муфта сильно нагревается

Укажите основные причины возникновения неисправностей для каждого нумерованного элемента задания

- отсутствует свободный ход педали сцепления;
- велик свободный ход педали сцепления;
- износ фрикционных накладок;
- замаслены фрикционные накладки ведомых дисков.

### **Кейс 3. Подзадача 1.**

В качестве источника тока в системе электрооборудования автомобиля используется аккумуляторная батарея.

Каково напряжение одного отдельно взятого аккумулятора?

- 1 – 2 Вольта;
- 2 – 6 Вольт;
- 3 – 12 Вольт;
- 4 – 24 Вольта.

### **Кейс 3. Подзадача 2.**

В качестве источника тока в системе электрооборудования автомобиля используется аккумуляторная батарея.

Какие компоненты необходимы для приготовления электролита?

Укажите не менее двух вариантов ответа:

- 1 – Колодезная вода, соляная кислота;
- 2 – Серная кислота, дисцилированная вода;
- 3 – Дисцилированная вода, керамическая посуда;
- 4 – Серная кислота, стеклянная посуда.

### **Кейс 3. Подзадача 3.**

В качестве источника тока в системе электрооборудования автомобиля используется аккумуляторная батарея.

В процессе эксплуатации батареи могут возникнуть следующие неисправности:

- 1 – Ускоренный саморазряд;
- 2 – Сульфатация пластин;

3 – Короткое замыкание пластиин.

Укажите для каждой неисправности основные причины их возникновения:

- загрязнение электролита или поверхности батареи;
- пониженный уровень электролита, нарушение правил хранения;
- выпадение активной массы, разрушение сепараторов;
- повышенный уровень электролита, окисление клемм.

## РАЗДЕЛ 2 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

### Вопросы для самостоятельной работы

- 1 Что такое метрология и что она изучает?
- 2 Дайте определение физической величины. Что такое шкала физической величины?
- 3 Единицы измерения. Физические величины и их количественная оценка. Основное уравнение измерения.
- 4 Методы измерений. По каким признакам классифицируются методы измерений?
- 5 Размер и размерность единиц. Основные и производные единицы. Принцип образования производных единиц. Внесистемные единицы.
- 6 Дайте определение прямых, косвенных, совместных и совокупных измерений.
- 7 Международная система единиц (СИ). Кратные и дольные единицы. Правила их образований, наименований, обозначений написаний.
- 8 Тепловые, механические, электрические и др. величины, применяемые в строительстве и системах теплогазоснабжения и вентиляции.
- 9 Эталон единиц физической величины. Виды эталонов.
- 10 Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем.
- 11 Проверка. Способы проверки.
- 12 Стандартные образцы. Назовите их метрологические характеристики.
- 13 Классификация погрешностей.
- 14 Систематические погрешности и их классификация.
- 15 Грубые погрешности и методы их исключения.
- 16 Классификация измерений по способу получения измеряемой величины. Методы прямых измерений. Косвенные, совокупные и совместные измерения.
- 17 Случайные погрешности.
- 18 Основы теории суммирования погрешностей.
- 19 Погрешности измерений. Понятие и классификация погрешностей измерений. Правила округления результатов измерений.
- 20 Систематические погрешности. Виды, признаки и причины систематических погрешностей до начала и в процессе измерений.
- 21 Случайные погрешности. Законы их распределения. Приближенные оценки числовых характеристик закона распределения.
- 22 Субъективные погрешности и их влияние на результаты измерений.
- 23 Случайные погрешности косвенных равноточных и неравноточных измерений. Основные пути уменьшения случайных погрешностей результатов измерений.
- 24 Что такое средство измерений? Назовите средства измерений.
- 25 Каким образом классифицируются средства измерений?
- 26 Эталоны и их классификация по соподчиненности, метрологическому назначению.
- 27 Средства и методы измерений. Классификация средств измерений.
- 28 Класс точности и пределы допустимых погрешностей средств измерений.
- 29 Образцовые и рабочие средства измерений. Ряды и наборы мер.
- 30 Какие средства измерений относятся к элементарным? Какие функции они выполняют?
- 31 Методы измерений с преобразованием измеряемой величины. Назначение аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.
- 32 Совокупные и совместные измерения.
- 33 Государственная система обеспечения единства измерений.
- 34 Стандартные образцы. Применение.
- 35 Выбор средств измерений.
- 36 Погрешности измерительных устройств (ИУ).
- 37 Классы точности средств измерений.
- 38 Основные понятия теории метрологической надежности.
- 39 Метрологические характеристики средств измерений.
- 40 Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы.
- 41 Классификация измерительных приборов.
- 42 Обработка результатов измерений.
- 43 Измерительные сигналы. Классификация измерительных сигналов.
- 44 Чем аналоговый, дискретный и цифровой сигналы отличаются друг от друга?
- 45 Основы теории суммирования погрешностей.
- 46 Грубые погрешности и методы их исключения.
- 47 Квалиметрия. Экспертный метод.
- 48 Государственная система стандартизации.
- 49 Принципы стандартизации.

### Вопросы текущего контроля

#### 1 вариант

1. Какой международный эталон единицы физической величины хранится в России: а) метр; б) килограмм; в) кандела; г) ампер
2. Определить в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: амперметр 7 класса точности 1,5 со шкалой в пределах от -5 до 20 А имеет показания 4А.
3. Дополнительные единицы международной системы единиц измерения СИ: а) килограмм; б) радиан); в) кандела; г) моль); д) ампер; е) стерadian; ж) метр
4. Какие средства измерений относятся к мерам: а) измерительные приборы; б) гири; в) эталоны; г) измерительные установки
5. Кто хранит международные эталоны: а) метрологический центр; б) МБМВ; г) научно-исследовательский институт.

#### 2 вариант

1. Основные единицы международной системы единиц измерений СИ: а) килограмм; б) радиан; в) кандела; г) моль; д) ампер; е) стерadian; ж) секунда
2. Определить, в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: вольтметр класса точности 0,5 со шкалой в пределах от 0 до 150 В имеет показания 95 В.
3. Как обозначаются классы точности средств измерений: а) римскими цифрами; б) русскими буквами; в) арабским цифрами
4. Основные виды средств измерений: а) калибры; б) измерительные приборы; в) меры; г) скобы
5. Какие средства измерений подлежат поверке: а) подлежащие надзору со стороны государства; б) не подлежащие надзору со стороны государства.

#### 3 Вариант

1. Как определить относительную погрешность измерения: а) разница между действительным и истинным значением величины; б) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора; в) отношение абсолютной погрешности к длине шкалы 8
2. Определить в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: ампервольтметр класса точности 0,02\0,01 со шкалой в пределах от -50 до 50 А имеет показания 20А.
3. Как классифицируются эталоны: а) однозначные и многозначные; б) первичные, вторичные и рабочие; в) международные и национальные
4. Основные единицы международной системы единиц измерения СИ: а) кандела; б) метр; в) радиан; г) килограмм; д) тонна; е) ампер; ж) секунда
5. Какие средства измерений относят к мерам: а) гири; б) измерительные приборы; в) эталоны; г) концевые меры длины; д) измерительные принадлежности

#### 4 вариант

1. Как определить абсолютную погрешность измерения: а) разница между действительным и истинным значением величины б) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора в) отношение абсолютной погрешности к длине шкалы
2. Определить в каких пределах находится измеряемая величина в зависимости от обозначения класса точности прибора: мегомметр класса точности 2,5 со шкалой в пределах от 0 до 35 МОм имеет показания 30МОм.
3. Что относится к средствам измерений: а) измерительные приборы б) эталоны в) меры г) измерительная принадлежность д) метр е) килограмм
4. Что такое эталон: а) мера б) средство измерения в) измерительная принадлежность
5. Продолжите определение: «Средство измерения - это техническое устройство для измерения физической величины, имеющее ..... характеристику».

#### Ответы:

##### Вариант 1

1. В России хранятся эталоны на все единицы измерения.
2.  $4,3 \text{ A} \leq I \leq 3,7 \text{ A}$
3. Дополнительных единиц в системе СИ нет
4. б) гири, в) эталоны
5. б) МБМВ (Международное бюро мер и весов)

##### Вариант 2

1. а) килограмм; в) кандела; г) моль; д) ампер; ж) секунда
2.  $94,25 \text{ V} \leq U \leq 95,75 \text{ V}$
3. в) арабскими цифрами
4. б) измерительные приборы; в) меры
5. а) подлежащие надзору со стороны государства

##### Вариант 3

1. б) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора
2.  $19,9 \text{ A} \leq I \leq 20,04 \text{ A}$
3. б) первичные, вторичные и рабочие в) международные и национальные
4. а) кандела б) метр г) килограмм е) ампер ж) секунда

5. а) гири в) эталоны г) концевые меры длины

**Вариант 4**

1. а) разница между действительным и истинным значением величины

2.  $29,1 \text{ МОм} \leq R \leq 30,9 \text{ МОм}$

3. а) измерительные приборы; б) эталоны; в) меры; г) измерительная принадлежность

4. а) мера; б) средство измерения

5. Средство измерения – это техническое устройство для измерения физической величины, имеющее нормированную метрологическую характеристику.

**Комплект тестовых заданий**

**Вариант №1**

**1. Метрология-это:**

А) наука об измерениях;

Б) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства;

В) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства,

способах достижения заданного уровня точности.

**2. К объектам измерения в метрологии относятся:**

А) физические величины;

Б) нефизические величины;

В) физические величины, нефизические величины.

**3. Измерение-это:**

А) совокупность операций на объекте;

Б) получение информации об объекте;

В) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины.

**4. Результат измерений - это:**

А) значение измеряемой величины, получаемой с помощью технического средства;

Б) сведения об объекте;

В) количественная (качественная) характеристика объекта.

**5.Средство измерения – это:**

А) техническое устройство, предназначенное для измерения;

Б) прибор;

В) установка.

**6. Погрешность измерений – это:**

А) отклонение результата измерений от истинного (действительного) значения измеряемой величины;

Б) ошибка результата;

В) характеристика точности.

**7. Единство измерений – это:**

А) Состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;

Б) возможность обеспечить точность измерений;

В) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин.

**8. Какой документ регулирует требования к измерениям:**

А) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

Б) Указ президента;

В) Постановление правительства.

**9. Перечислите главные функции измерения:**

А) учет продукции народного хозяйства;

Б) измерения, проводимые в НИР;

В) учет продукции народного хозяйства; измерения, проводимые для контроля и регулирования технологических процессов; измерения, проводимые в НИР.

**10. Что такое поверка средств измерений:**

А) это определение метрологическим органом погрешностей средств измерений и установление его пригодности к применению;

Б) это проверка средств измерений;

В) это проверка показаний.

**11. Метрологию подразделяют на:**

А) теоретическую и прикладную;

Б) законодательную и историческую;

В) теоретическую, прикладную, законодательную и историческую.

**12. Законодательная метрология включает:**

А) общие требования и правила;

Б) обязательные требования к объектам измерений;

В) совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений.

**Тесты по стандартизации**

**13. Что может быть объектом стандартизации?**

- А) продукция, подлежащая стандартизации;
- Б) объекты, подвергаемые стандартизации;
- В) то, что может быть стандартизировано;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащая или подвергшиеся стандартизации;
- Д) материалы, оборудование, компоненты, подлежащие стандартизации.

**14. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?**

- А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
- Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
- В) базовая организация по стандартизации в РФ;
- Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
- Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

**15. Для каких целей проводят стандартизацию?**

- А) обеспечить безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; техническую и информационную совместимость и взаимозаменяемость продукции; качество в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; единство измерений; экономию всех видов ресурсов; безопасность хозяйственных объектов; обороноспособность и мобилизационную готовность страны;
- Б) обеспечить всеобщий порядок;
- В) обеспечить экономию всех видов ресурсов и безопасность хозяйственных объектов;
- Г) обеспечить совместимость и взаимозаменяемость продукции и ее качество;
- Д) обеспечить безопасность, качество продукции, работ и услуг для жизни, здоровья и имущества, окружающей среды.

**16. Что такое стандарт?**

- А) нормативный документ;
- Б) нормативный документ по стандартизации, разработанный как правило, на основе согласия по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом;
- В) нормативный документ по стандартизации;
- Г) результат работ по стандартизации;
- Д) документ, доступный широкому кругу потребителей (пользователей).

**Тесты по сертификации****17. Для каких целей проводится сертификация?**

- А) содействие потребителям в компетентном выборе продукции (услуги);
- Б) защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
- В) контроль безопасности продукции (услуги, работы) для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- Г) подтверждение показателей качества продукции (услуги, работы), заявленных изготовителем (исполнителем);
- Д) создание условий для деятельности организаций и предпринимателей на едином товарном рынке России, а также для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле; подтверждение показателей качества, заявленных заготовителем (исполнителем); контроль безопасности продукции (услуги, работы) для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя); содействие потребителям в компетентном выборе продукции (услуги).

**18. Назовите принципы сертификации**

- А) законодательная основа сертификации и открытость системы;
- Б) гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами;
- В) открытость и закрытость информации, законодательная основа сертификации;
- Г) гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами, законодательная основа сертификации;
- Д) законодательная основа сертификации; открытость системы сертификации; открытость и закрытость информации; гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами.

**19. Чем отличается обязательная сертификация от добровольной?**

- А) специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области сертификации;
- Б) подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим обязательную сертификацию;
- В) при обязательной сертификации действие сертификата соответствия и знака соответствия распространяется на всей территории РФ;
- Г) она проводится в законодательно регулируемой сфере;
- Д) является формой государственного контроля за безопасностью продукции; перечень товаров (работ и услуг), подлежащих обязательной сертификации, утверждается Правительством РФ (номенклатура...); подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим обязательную сертификацию; проводится в Системе обязательной сертификации ГОСТ Р.

**20. Каков порядок проведения сертификации?**

- А) подача заявки на сертификацию, оценка производства, выдача сертификата
- Б) подача заявки, отбор проб, оценка производства, выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- В) подача заявки на сертификацию; принятие решения по заявке; отбор, идентификация образцов и их испытание; оценка производства (если это предусмотрено схемой сертификации); анализ полученных результатов и принятие решения о

возможности выдачи сертификата соответствия; выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия; инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации);  
Г) подача заявки, выдача сертификата и инспекционный контроль за сертифицированной услугой (продукцией);  
Д) подача заявки; принятие решения по заявке; оценка производства; выдача сертификата и лицензии; инспекционный контроль.

**21. Укажите участников сертификации**

- А) центральные органы систем сертификации однородной продукции; органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители продукции (продавцы, исполнители услуг) при проведении сертификации;
- Б) заявитель;
- В) органы по сертификации и эксперты;
- Г) испытательные лаборатории (центры), изготовители продукции;
- Д) изготовители продукции.

**22. Что такое схема сертификации?**

- А) определенная совокупность действий, официально принимаемая (устанавливаемая) в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям;
- Б) порядок подтверждения соответствия;
- В) процедура, посредством которой подтверждается соответствие;
- Г) план действий при сертификации;
- Д) способ координации деятельности по сертификации.

**23. Какие виды работ включает инспекционный контроль?**

- А) анализ поступающей информации о сертифицированной продукции (услуге), оформление результатов контроля и принятие решения;
- Б) создание комиссии, анализ результатов контроля, принятие решения;
- В) проведение испытаний, анализ их результатов и принятие решения;
- Г) оценка результатов, заключение о возможности (невозможности) сохранения действия сертификата;
- Д) анализ поступающей информации; создание комиссии для проведения контроля, оформление результатов контроля и принятие решения о подтверждении (неподтверждении) действия сертификата соответствия.

**24. На чем основывается сертификация продукции?**

- А) проведении испытаний;
- Б) НТД;
- В) оценке условий производства продукции;
- Г) контроле за качеством продукции;
- Д) проведении испытаний и оценке условий производства сертифицируемой продукции, контроле за выполнением этих процедур и надзоре за качеством продукции со стороны независимого органа.

**25. Укажите нормативные документы по сертификации**

- А) законы РФ, вводящие сертификацию;
- Б) постановления правительства РФ по вопросам сертификации, правила сертификации, нормативные документы, постановления правительства РФ, организационно-методические документы;
- В) организационно-методические документы и справочные информационные материалы;
- Г) нормативные документы.

**Вариант №2**

**1. Содержанием любого измерения является:**

- А) получение информации о размере физической или нефизической величины;
- Б) сравнение размеров величин;
- В) простейший способ получения информации.

**2. Цель измерений заключается в:**

- А) получении значения этой величины в форме, удобной для пользования;
- Б) получение сведений об объекте;

**3. Метод измерений – это:**

- А) прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей;
- Б) способ получения измеряемой величины;
- В) совокупность приемов используемых в эксперименте.

**4. Измерения могут быть классифицированы по:**

- А) характеристике точности;
- Б) числу измерений и выражению результатов измерений;
- В) характеристике точности; числу измерений; отношению к изменению измеряемой величины; выражению результата измерений; общим приемам получения результатов измерений.

**5. Методы измерений подразделяются на:**

- А) объективные;
- Б) субъективные;
- В) объективные и субъективные.

**6. К средствам измерений относятся:**

- А) меры, измерительные приборы;
- Б) измерительные установки и преобразователи;

В) меры, измерительные приборы, измерительные установки и преобразователи, измерительные принадлежности.

**7. Метрологические свойства средств измерений – это:**

- А) свойства, влияющие на результат измерений и его погрешность;
- Б) техническая характеристика средств измерений;
- В) свойства, определяющие область применения средств измерений.

**8. Погрешность измерения – это:**

- А) разность между показаниями средства измерения и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины;
- Б) отклонение от истинного значения измеряемой величины;
- В) техническая характеристика средства измерения.

**9. Точность измерений – это:**

- А) техническая характеристика средства измерения;
- Б) качество измерений, отражающее близость их результатов к действительному (истинному) значению измеряемой величины;
- В) диапазон значений измеряемой величины.

**10. Класс точности средства измерения – это:**

- А) обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей;
- Б) метрологическая характеристика;
- В) технические возможности средства измерения.

**11. К субъектам метрологии относятся:**

- А) метрологические службы;
- Б) государственная метрологическая служба РФ (ГМС), метрологические службы Федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц (МС), международные метрологические службы;
- В) Метрологические службы и специалисты-метрологи.

**12. Что такое поверка средств измерений:**

- А) это определение метрологическим органом погрешностей средств измерений и установление его пригодности к применению;
- Б) это проверка средств измерений;
- В) это проверка показаний.

**13. Нормативную базу метрологии составляют:**

- А) закон, стандарты государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), правила системы ГСИ, рекомендации системы ГСИ;
- Б) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- В) стандарты системы ГСИ.

**14. Кто может осуществлять поверку средств измерений:**

- А) поверители;
- Б) ведомственные и государственные метрологические службы;
- В) ведомственные и государственные службы; физические лица, аттестованные в качестве поверителя.

**Тесты по сертификации**

**15. Что такое сертификация продукции (услуг)?**

- А) деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям;
- Б) наука о методах контроля, проводимого с целью установления соответствия;
- В) процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям;
- Г) действия третьей стороны, подтверждающие соответствие конкретному стандарту или другому нормативному документу;
- Д) деятельность независимой, компетентной организации по подтверждению соответствия.

**16. Что такое система сертификации?**

- А) организационная структура, необходимая для проведения сертификации;
- Б) совокупность субъектов, участвующих в процедуре подтверждения соответствия;
- В) совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в этой системе;
- Г) сеть государственных органов регулирования процедурой подтверждения соответствия;
- Д) специально уполномоченные органы исполнительной власти, компетентные в вопросах сертификации.

**17. Какой характер может иметь сертификация?**

- А) плановый;
- Б) добровольный;
- В) обязательный;
- Г) внеплановый;
- Д) обязательный, добровольный.

**18. Укажите объекты сертификации**

- А) продукция, подлежащая или подвергшаяся сертификации;
- Б) работа (процесс), подлежащая или подвергшаяся сертификации;
- В) услуги, подлежащие или подвергшиеся сертификации;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащие или подвергшиеся сертификации любые объекты, подлежащие сертификации.

**Тесты по стандартизации**

**19. На какие категории подразделяют нормативные документы по стандартизации в РФ?**

- А) ГОСТ Р, СТО, ОКТЭиСИ, своды правил;
- Б) Государственные и отраслевые стандарты;
- В) Стандарты, правила;
- Г) Технические условия и классификаторы;
- Д) Национальные, региональные стандарты;

**20. Укажите все виды стандартов:**

- А) Основополагающие;
- Б) Организационно-методические;
- В) Общетехнические;
- Г) Стандарты на продукцию, процессы;
- Д) Основополагающие; стандарты на продукцию (услуги); на процессы; на методы контроля.

**21. Укажите принципы стандартизации**

- А) сбалансированность интересов сторон, разрабатывающих, изготавливающих, предоставляющих и потребляющих продукцию, услуги; системность и комплексность стандартизации; динамичность и опережающее развитие; эффективность; приоритетность разработки стандартов, способствующих обеспечению безопасности, совместности и взаимозаменяемости продукции (услуг); принцип гармонизации; четкость формулировок положений стандартов;
- Б) динамичность и опережающее развитие;
- В) четкость формулировок положений стандартов;
- Г) системность; динамичность; эффективность; комплексность;
- Д) целесообразность; комплексность; своевременность; оптимальность требований, включаемых в стандарт.

**22. На каких методах базируется стандартизация**

- А) упорядочение объектов стандартизации; параметрическая стандартизация (метод предпочтительных чисел);
- Б) опережающая (перспективная) и комплексная стандартизация;
- В) унификация; агрегатирование; типизация; комплексная стандартизация;
- Г) систематизация, селекция объектов стандартизации; типизация и оптимизация объектов стандартизации сравнения, предпочтения, упорядочения и оптимизации.

**23. В чем сущность комплексной стандартизации**

- А) в систематизации, оптимизации и увязке всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих экономически оптимальный уровень качества продукции в требуемые сроки;
- Б) в наиболее полном удовлетворении требований заинтересованных сторон;
- В) в согласовании показателей взаимоувязанных компонентов, входящих в объекты стандартизации;
- Г) во взаимосвязи смежных отраслей по совместному производству продукции, отвечающей требованиям нормативных документов;
- Д) в совместной оптимизации некоторой совокупности объектов (изделий) с учетом их совместности и взаимодействия.

**24. Что может быть объектом стандартизации?**

- А) продукция, подлежащая стандартизации;
- Б) объекты, подвергаемые стандартизации;
- В) то, что может быть стандартизировано;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащая или подвергшиеся стандартизации;
- Д) материалы, оборудование, компоненты, подлежащие стандартизации.

**25. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?**

- А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
- Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
- В) базовая организация по стандартизации в РФ;
- Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
- Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

**Вариант №3**

**1. Методы измерений подразделяются на:**

- А) объективные;
- Б) субъективные;
- В) объективные и субъективные.

**2. К средствам измерений относятся:**

- А) меры, измерительные приборы;
- Б) измерительные установки и преобразователи;
- В) меры, измерительные приборы, измерительные установки и преобразователи, измерительные принадлежности.

**3. Метрологические свойства средств измерений это:**

- А) свойства, влияющие на результат измерений и его погрешность;
- Б) техническая характеристика средств измерений;
- В) свойства, определяющие область применения средств измерений.

**4. Погрешность измерения – это:**

- А) разность между показаниями средства измерения и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины;
- Б) отклонение от истинного значения измеряемой величины;

В) техническая характеристика средства измерения.

**5. Точность измерений – это:**

А) техническая характеристика средства измерения;

Б) качество измерений, отражающее близость их результатов к действительному (истинному) значению измеряемой величины;

В) диапазон значений измеряемой величины.

**6. Класс точности средства измерения – это:**

А) обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей;

Б) метрологическая характеристика;

В) технические возможности средства измерения.

**7. К субъектам метрологии относятся:**

А) метрологические службы;

Б) государственная метрологическая служба РФ (ГМС), метрологические службы Федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц (МС), международные метрологические службы;

В) Метрологические службы и специалисты-метрологи.

**8. Что такое поверка средств измерений:**

А) это определение метрологическим органом погрешностей средств измерений и установление его пригодности к применению;

Б) это проверка средств измерений;

В) это проверка показаний.

**9. Нормативную базу метрологии составляют:**

А) закон, стандарты государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), правила системы ГСИ, рекомендации системы ГСИ;

Б) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;

В) стандарты системы ГСИ.

**10. Кто может осуществлять поверку средств измерений:**

А) поверители;

Б) ведомственные и государственные метрологические службы;

В) ведомственные и государственные службы; физические лица, аттестованные в качестве поверителя.

**11. Метрологию подразделяют на:**

А) теоретическую и прикладную;

Б) законодательную и историческую;

В) теоретическую, прикладную, законодательную и историческую.

**12. Законодательная метрология включает:**

А) общие требования и правила;

Б) обязательные требования к объектам измерений;

В) совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений.

**Тесты по сертификации**

**13. Укажите участников сертификации**

А) центральные органы систем сертификации однородной продукции;

органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители продукции (продавцы, исполнители услуг) при проведении сертификации;

Б) заявитель;

В) органы по сертификации и эксперты;

Г) испытательные лаборатории (центры), изготовители продукции;

Д) изготовители продукции.

**14. Что такое схема сертификации?**

А) определенная совокупность действий, официально принимаемая (устанавливаемая) в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям;

Б) порядок подтверждения соответствия;

В) процедура, посредством которой подтверждается соответствие;

Г) план действий при сертификации;

Д) способ координации деятельности по сертификации.

**15. Какие виды работ включает инспекционный контроль?**

А) анализ поступающей информации о сертифицированной продукции

(услуге), оформление результатов контроля и принятие решения;

Б) создание комиссии, анализ результатов контроля, принятие решения;

В) проведение испытаний, анализ их результатов и принятие решения;

Г) оценка результатов, заключение о возможности (невозможности) сохранения действия сертификата;

Д) анализ поступающей информации; создание комиссии для проведения контроля, оформление результатов контроля и принятие решения о подтверждении (неподтверждении) действия сертификата соответствия.

**16. На чем основывается сертификация продукции?**

А) проведении испытаний;

Б) НТД;

В) оценке условий производства продукции;

Г) контроле за качеством продукции;

Д) проведении испытаний и оценке условий производства сертифицируемой продукции, контроле за выполнением этих процедур и надзоре за качеством продукции со стороны независимого органа.

**17. Что такое сертификат соответствия?**

- А) документ, выдаваемый по правилам системы сертификации для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям;
- Б) нормативный документ по сертификации;
- В) особый документ, удостоверяющий качество продукции;
- Г) товаросопроводительный документ;
- Д) документ, который выдает уполномоченный орган, аккредитованный.

**18. Что такое знак соответствия?**

- А) это охранный документ, выданный заявителю;
- Б) зарегистрированный в установленном порядке знак, которым по правилам, установленным в данной системе сертификации, подтверждается соответствие маркированной им продукции установленным требованиям;
- В) это способ маркировки продукции;
- Г) это показатель надежности сертифицированной продукции;
- Д) это средство защиты потребителя от подделок изготовителя.

**19. Обязательная сертификация продукции является:**

- А) средством подтверждения соответствия;
- Б) это метод контроля;
- В) средством государственного контроля за безопасностью продукции;
- Г) форма проверки соответствия;
- Д) средство защиты прав потребителей.

**Тесты по стандартизации**

**20. Что может быть объектом стандартизации?**

- А) продукция, подлежащая стандартизации;
- Б) объекты, подвергаемые стандартизации;
- В) то, что может быть стандартизировано;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащая или подвергшиеся стандартизации;
- Д) материалы, оборудование, компоненты, подлежащие стандартизации.

**21. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?**

- А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
- Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
- В) базовая организация по стандартизации в РФ;
- Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
- Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

**22. На какие категории подразделяют нормативные документы по стандартизации в РФ?**

- А) ГОСТ Р, СТО, ОКТЭиСИ, своды правил;
- Б) Государственные и отраслевые стандарты;
- В) Стандарты, правила;
- Г) Технические условия и классификаторы;
- Д) Национальные, региональные стандарты;

**23. Укажите все виды стандартов:**

- А) Основополагающие;
- Б) Организационно-методические;
- В) Общетехнические;
- Г) Стандарты на продукцию, процессы;
- Д) Основополагающие; стандарты на продукцию (услуги); на процессы; на методы контроля.

**24. Укажите принципы стандартизации**

- А) сбалансированность интересов сторон, разрабатывающих, изготавливающих, предоставляющих и потребляющих продукцию, услуги; системность и комплексность стандартизации; динамичность и опережающее развитие; эффективность; приоритетность разработки стандартов, способствующих обеспечению безопасности, совместимости и взаимозаменяемости продукции (услуг); принцип гармонизации; четкость формулировок положений стандартов;
- Б) динамичность и опережающее развитие;
- В) четкость формулировок положений стандартов;
- Г) системность; динамичность; эффективность; комплексность;
- Д) целесообразность; комплексность; своевременность; оптимальность требований, включаемых в стандарт.

**25. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?**

- А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
- Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
- В) базовая организация по стандартизации в РФ;
- Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
- Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

## КЕЙС - ЗАДАНИЯ

### Кейс 1. Подзадача 1.

При поверке вольтметра с пределом измерения  $U_0$  по образцовому прибору класса 0,1 с тем же пределом измерения поверяемый вольтметр показал величину  $U_1$ , а образцовый –  $U_2$ .

Необходимо:

- определить абсолютную и приведенную погрешности поверяемого прибора в точке измерения; привести таблицу классов точности согласно ГОСТ 8.401 «ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования» и определить класс точности поверяемого прибора, считая, что найденная погрешность является максимальной;
- определить величину сопротивления  $R_D$ , включенного последовательно с поверяемым вольтметром, имеющим внутреннее сопротивление  $R_N$ , если при отсутствии  $R_D$  вольтметр показал  $U_1$ , а при включении  $R_D = U_3$ . Данные для задачи вариант 6:  $U_0 = 450$ ,  $U_1 = 322$ ,  $U_2 = 320,5$ ,  $U_3 = 80,5$  В;  $R_N = 110$  кОм.

### Кейс 1. Подзадача 2.

Начертить эскиз электроизмерительного прибора заданного принципа действия. На эскизе обозначить цифрами основные детали прибора. Пояснить принцип действия прибора, написать и пояснить выражение для врачающего момента на оси (уравнение шкалы). Указать, для измерения каких электрических и неэлектрических величин применяются на судах данные приборы, какими основными эксплуатационными свойствами они обладают. Электродинамический прибор с механическим противодействующим моментом Схема включения двухэлементного ваттметра для измерения активной мощности в трехфазной сети (с использованием измерительных трансформаторов)

### Кейс 1. Подзадача 3.

Магнитоэлектрический прибор, имеющий ток полного отклонения рамки  $I_n$  сопротивление рамки  $R_p$  и количество делений на шкале А, должен быть применен для измерения тока  $I_x$  и напряжения  $U_x$  ( $I_x$  и  $U_x$  – верхние пределы прибора).

Определить:

- сопротивление шунта для случая использования прибора в качестве амперметра;
- добавочное сопротивление для случая использования прибора в качестве вольтметра;
- постоянную шкалы и чувствительность при использовании прибора в качестве вольтметра и амперметра;
- мощность, рассеиваемую в рамке, в шунте и в добавочном сопротивлении.

Данные для задачи:  $I_n = 5$ , мА,  $R_p = 15$ , Ом,  $A = 150$ , дел.,  $I_x = 30$ , А,  $U_x = 75$ , В

### Кейс 2. Подзадача 1.

Амперметр с пределами измерений  $I_{n1}$ – $I_{n2}$  показывает  $I_x$ . Погрешность от подключения амперметра в цепь  $\Delta s$ .

Среднее квадратическое отклонение показаний прибора  $s_{\bar{I}}$ . Рассчитать доверительный интервал для истинного значения измеряемой силы тока цепи с вероятностью  $P = 0,9544$  ( $p = 2$ ) .

### Кейс 2. Подзадача 2.

При измерении напряжения источника питания получены следующие результаты, В: 9,78; 9,65; 9,83; 9,69; 9,74; 9,80; 9,68; 9,71; 9,81. Найти результат и погрешность измерения напряжения и записать в стандартной форме, если систематическая погрешность отсутствует, а случайная распределена по нормальному закону.

### Кейс 2. Подзадача 3.

Точное значение числа  $A = 28674766$ . При необходимости округления с сохранением трех старших разрядов один из операторов записал результат в виде  $a = 28700000$ , второй –  $a = 287 \cdot 10^5$ . Какая форма записи неправильная и почему?

### Кейс 3. Подзадача 1.

Вычислить массу металлической пластины, приведенной в задаче 1.5, и предельную абсолютную погрешность результата, если плотность материала пластины  $\rho = 7248$  кг/м<sup>3</sup>.

### Кейс 3. Подзадача 2.

Бинарная смесь основного продукта имеет массу  $M_1$ . Количество примеси нашли как разность  $M_{\text{прим}} = M_1 - M_2$ , где  $M_2$  – масса исходного продукта после испарения примеси (температура кипения примеси ниже температуры кипения основного продукта). Найти массовую долю примеси, абсолютную и относительную погрешности ее определения, если погрешности взвешивания составляют  $\Delta M_1$  и  $\Delta M_2$  грамм.

### Кейс 3. Подзадача 3.

Результат расчета представлен двумя цифрами ( $A = \dots$ ;  $B = \dots$ ). Округлить каждый полученный результат: вначале до одной значащей цифры, потом до двух значащих цифр. Найти относительную погрешность каждого округления, сравнить их и сделать выводы.

## Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

### Перечень вопросов к зачету по Материаловедению

- Каким способом получаются детали из силумина? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
- Какие сплавы алюминия обрабатываются давлением? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
- Как проводится термообработка дюраалюминия? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
- Назовите сплавы меди и дайте определение. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
- Как маркируются алюминиевые и медные сплавы? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
- Расскажите о физико-механических свойствах меди, алюминия, магния и титана. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)

7. Способы получения меди и алюминия из руд. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
8. Какими свойствами должны обладать подшипниковые сплавы.? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
9. Из какого материала изготавливаются вкладыши подшипников коленчатого вала? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
10. Можно ли подвергать термообработке медные сплавы, если да, то какой? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
11. Назовите постоянные примеси в стали и каково их влияние? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
12. Назовите элементы, ухудшающие механические свойства углеродистых сталей. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
13. Назовите какие бывают углеродистые стали и чугуны по структуре. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
14. Виды чугунов и их маркировка. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
15. Маркировка углеродистых сталей. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
16. Назовите структуру стали 40 при 700оС, 900о, 1100о, 1300о, 1500о. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
17. Назовите структуру чугуна с содержанием углерода 3,0% при 180оС, 500, 1200, 1400оС.(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
18. Каким образом получают ковкий чугун и какова его структура? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
19. Укажите структуру перлитного серого чугуна. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
20. Сколько углерода в виде графита содержится в ферритном сером чугуне, содержащем 3,5%С.(ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
21. Что такое раскисление стали? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
22. Какие превращения происходят при 727оС при охлаждении стали? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
23. Объясните, как построить кривую охлаждения? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
24. Что можно узнать по кривой охлаждения? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
25. Что такое термопара? Принцип определения температуры с помощью термопары. Из каких материалов изготовлена термопара? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
26. Сколько сплавов надо брать для построения диаграммы состояния сплава? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
27. Каким образом изображается состав сплава по оси абсцисс? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
28. Расскажите метод термического анализа. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
29. О чем гласит закон Гиббса? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
30. В каких координатах строится диаграмма состояния сплава.? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
31. Что за линии ликвидус и солидус? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
32. В каком (отраженном или проходящем) свете изучается микрошлиф и обоснуйте. (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
33. Что такое микроструктура и для чего ее следует изучать? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
34. Расскажите, как приготавляется микрошлиф? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
35. Как называется метод, который изучает изломы образцов, деталей, волокнистость металла? Как получается волокнистость и для чего ее нужно знать? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
36. Что такое ликвация и как определяется ликвация серы в металле и почему именно серы?
37. Каково максимальное увеличение оптического микроскопа для исследования микроструктуры? От чего оно зависит? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
38. Какие реактивы применяются для травления шлифа из стали, чугуна и алюминиевых сплавов? Что происходит при травлении? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
39. Какие дефекты или структурные составляющие можно изучать на полированном микрошлифе без травления? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)
40. Как производится полирование микрошлифа? (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5)

#### **Перечень вопросов к зачету с оценкой по Метрологии, стандартизации и сертификации**

- 1 Что такое метрология и что она изучает?
- 2 Дайте определение физической величины. Что такое шкала физической величины?
- 3 Единицы измерения. Физические величины и их количественная оценка. Основное уравнение измерения.
- 4 Методы измерений. По каким признакам классифицируются методы измерений?
- 5 Размер и размерность единиц. Основные и производные единицы. Принцип образования производных единиц. Внесистемные единицы.
- 6 Дайте определение прямых, косвенных, совместных и совокупных измерений.
- 7 Международная система единиц (СИ). Кратные и дольные единицы. Правила их образований, наименований, обозначений написаний.
- 8 Тепловые, механические, электрические и др. величины, применяемые в строительстве и системах теплогазоснабжения и вентиляции.
- 9 Эталон единиц физической величины. Виды эталонов.
- 10 Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем.
- 11 Проверка. Способы проверки.
- 12 Стандартные образцы. Назовите их метрологические характеристики.
- 13 Классификация погрешностей.
- 14 Систематические погрешности и их классификация.
- 15 Грубые погрешности и методы их исключения.
- 16 Классификация измерений по способу получения измеряемой величины. Методы прямых измерений. Косвенные, совокупные и совместные измерения.
- 17 Случайные погрешности.
- 18 Основы теории суммирования погрешностей.
- 19 Погрешности измерений. Понятие и классификация погрешностей измерений. Правила округления результатов измерений
- 20 Систематические погрешности. Виды, признаки и причины систематических погрешностей до начала и в процессе измерений.
- 21 Случайные погрешности. Законы их распределения. Приближенные оценки числовых характеристик закона распределения.

- 22 Субъективные погрешности и их влияние на результаты измерений.
- 23 Случайные погрешности косвенных равноточных и неравноточных измерений. Основные пути уменьшения случайных погрешностей результатов измерений.
- 24 Что такое средство измерений? Назовите средства измерений.
- 25 Каким образом классифицируются средства измерений?
- 26 Эталоны и их классификация по соподчиненности, метрологическому назначению.
- 27 Средства и методы измерений. Классификация средств измерений.
- 28 Класс точности и пределы допустимых погрешностей средств измерений.
- 29 Образцовые и рабочие средства измерений. Ряды и наборы мер.
- 30 Какие средства измерений относятся к элементарным? Какие функции они выполняют?

#### Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

##### **Темы для рефератов (раздел 1)**

1. Основные понятия в теории сплавов.
2. Особенности строения, кристаллизация, свойства сплавов.
3. Механические смеси их классификация и особенности строения.
4. Химические соединения их свойства, виды кристаллических решеток.
5. Твердые растворы их характерные особенности.
6. Диаграмма состояния, основные характеристики.
7. Механические свойства сплавов.
8. Конструктивная прочность металлов и сплавов.
9. Пластическая деформация металлов и сплавов.
10. Железоуглеродистые сплавы.
11. Структуры железоуглеродистых сплавов.
12. Структуры железоуглеродистых сплавов.
13. Стали. Классификация и маркировка сталей.
14. Чугуны. Строение, свойства, классификация чугунов.
15. Сплавы цветных металлов.
16. Полимерные материалы. Понятие полимеров.
17. Основные характеристики полимерных материалов. Синтез полимеров.
18. Классификация полимеров.
19. Порошковые материалы, их получение, преимущества и недостатки.
20. Конструкционные, инструментальные порошковые материалы.
21. Композиционные материалы, принципы их получения.
22. Основные виды композиционных материалов.
23. Основы металлургического производства.
24. Технология обработки металлов давлением (ОД).
25. Неразъемные соединения.
26. Механическая обработка.

##### **Темы рефератов (2 раздел)**

1. Что такое метрология и что она изучает?
2. Методы измерений.
3. Международная система единиц (СИ). Кратные и дольные единицы. Правила их образований, наименований, обозначений написаний.
4. Эталон единиц физической величины. Виды эталонов.
5. Проверка. Способы поверки.
6. Классификация погрешностей.
7. Систематические погрешности и их классификация.
8. Грубые погрешности и методы их исключения.
9. Случайные погрешности.
10. Систематические погрешности. Виды, признаки и причины систематических погрешностей до начала и в процессе измерений.
11. Эталоны и их классификация по соподчиненности, метрологическому назначению.
12. Класс точности и пределы допустимых погрешностей средств измерений.
13. Совокупные и совместные измерения.
14. Стандартные образцы. Применение.
15. Классы точности средств измерений.
16. Метрологические характеристики средств измерений.
17. Классификация измерительных приборов.
18. Основы теории суммирования погрешностей.
19. Квалиметрия. Экспертный метод.
20. Методы стандартизации.
21. Принципы стандартизации.
22. Государственная система стандартизации

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой**

зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)**

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

## **Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий**

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-55% заданий

## **Критерии оценивания контрольной работы темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания письменных работ:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождено адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>

71-85 баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождено адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки.</p> <p>Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.</p>
56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур.</p> <p>Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок.</p> <p>Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>
0-55 баллов «неудовлетворительно»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции.</p> <p>Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

#### Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач

Задание (я):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

#### ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			