

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Горский государственный аграрный университет»**

**ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**  
**КАФЕДРА СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев  
«26» февраля 2020 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**  
**Физические основы измерений и эталоны**

Направление подготовки:  
**27.03.01 – Стандартизация и метрология**

Профиль подготовки:  
**Стандартизация и сертификация**

Квалификация выпускника:  
**Бакалавр**

**Владикавказ 2020**

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний студентов по дисциплине **Физические основы измерений и эталоны**  
Составитель Мустафаев Г.А.

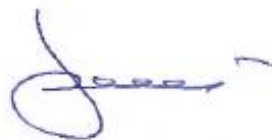
**Фонд оценочных средств обсужден:**

На заседании кафедры стандартизации и сертификации  
Протокол №8 от 03 марта 2020 г.

На заседании учебно –методического совета факультета  
Протокол №5 от 10 марта 2020 г.

На заседании Совета факультета биотехнологии и стандартизации  
Протокол №7 от 16 марта 2020 г.

Председатель учебно-методического  
совета факультета биотехнологии  
и стандартизации



Э.И. Рехвиашвили

Председатель Совета факультета



А.М. Хозиев

Секретарь Совета факультета



М.К. Айлярова

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие представления об измерениях	ОК-7, ОПК-2, ПК-20	Экзамен Коллоквиум
2	Основы измерений	ОК-7, ОПК-2, ПК-20	Экзамен Коллоквиум
3	Физические величины и единицы их измерения.	ОК-7, ОПК-2, ПК-20	Экзамен Коллоквиум
4	Размерности физических величин и системы единиц.	ОК-7, ОПК-2, ПК-20	Экзамен Коллоквиум Доклад
5	Экспериментальные истоки теории относительности.	ОК-7, ОПК-2, ПК-20	Экзамен Коллоквиум

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Индекс компетенции	Уровень сформированности компетенции		
	Пороговый	Достаточный	Повышенный
	(удовлетворительный)	(хорошо)	(отлично)
<b>ОК-7</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития предметной области.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития предметной области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания в области естественных, гуманитарных, социальных наук.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития предметной области.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания в области естественных, гуманитарных, социальных наук.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения естественных и гуманитарных знаний в профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ОПК-7</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правовые положения по рационализаторской и изобретательской деятельности.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правовые положения по рационализаторской и изобретательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правовые положения по рационализаторской и изобретательской деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции, проводить патентный поиск.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с целью совершенствования технологических процессов производства продукции.</li> </ul>

		оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции, проводить патентный поиск.	
<p><b>ПК-20</b> Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p><b>Знать:</b> - методики обработки и анализа результатов исследований; - порядок составления научных обзоров и публикаций.</p>	<p><b>Знать:</b> - методики обработки и анализа результатов исследований; - порядок составления научных обзоров и публикаций. <b>Уметь:</b> - проводить анализ результатов экспериментов;</p>	<p><b>Знать:</b> - методики обработки и анализа результатов исследований; - порядок составления научных обзоров и публикаций. <b>Уметь:</b> - проводить анализ результатов экспериментов; <b>Владеть:</b> - навыками проведения экспериментов по заданным методикам; - навыками составления научных обзоров и публикаций.</p>

На экзамен

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**Вопросы для коллоквиумов по дисциплине**

**Коллоквиум 1**

1. Отражение – универсальное свойство материи.
2. Измерение как физический процесс.
3. Стабильность – необходимое условие достижения точности и достоверности измерений.
4. Физические величины и единицы их измерения.
5. Размерности физических величин и системы единиц.
6. Установление функциональных связей между физическими величинами путем сравнения их размерностей.
7. П-теорема и метод подобия.
8. Элементы физической картины мира и основные факторы микро-, макро- и мегамира.
9. Система отсчета и материальная точка.
10. Линейный гармонический осциллятор.
11. Фазовая целостность, фазовая плоскость.
12. Флуктуации физических величин.
13. Дробовые и фликкерные шумы.

**Коллоквиум 2**

1. Тепловые шумы.
2. Экспериментальные истоки теории относительности.
3. Измерение длины движущегося стержня.
4. Синхронизация движущихся часов.
5. Преобразования Лоренца.
6. Интервал.
7. Релятивистский эффект Доплера.
8. Эффект Джозефсона.
9. Эффект Ааронова-Бома.
10. Эффект Мессбауэра.

11. Квантовый оптический генератор.
12. Туннельный эффект.
13. Туннельный сканирующий микроскоп.

### **Критерии оценки:**

1. Оценка «**отлично**» выставляется студенту, безусловно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках основной программы дисциплины.

2. Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

3. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

4. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, а точнее студенту, не овладевшему ни одной из предусмотренных учебным планом по дисциплине компетенций. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, не ответившим на все теоретические вопросы и дополнительные вопросы.

### **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений) по дисциплине**

1. Отражение - универсальное свойство материи.
2. Элементы физической картины мира.
3. Флуктуации физических величин.
4. Измерения как физический процесс.
5. Основные масштабные факторы микро-, макро- и мегамира.
6. Дробовые шумы.
7. Физические величины и единицы их измерения.
8. Элементарные частицы и структура эволюционирующей Вселенной.
9. Фликкерные шумы.
10. Размерности физических величин.
11. Система отсчета.
12. П-теорема и метод подобия.
13. Системы единиц.
14. Материальная точка.
15. Формула Найквиста.
16. Линейный гармонический асцетометр.
17. Статические характеристики и погрешности измерительных преобразователей.

18. Методы подобия в исследованиях.

19. Понятие об адиабатических инвариантах.

### Критерии оценки:

1. Оценка «отлично» выставляется студенту за доклад (сообщение) который четко выстроен, сопровождается демонстрационным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, владеет общенаучными и специальными терминами.

2. Оценка «хорошо» выставляется за доклад, в котором автор прекрасно ориентируется, отвечает на вопросы, который четко выстроен, представлен демонстрационный материал, но есть неточности.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, за доклад в котором автор рассказывает, но не объясняет суть проблемы, не может ответить на некоторые вопросы, представленный демонстрационный материал не используется.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется за доклад в котором автором не объясняется суть работы, демонстрационный материал оформлен плохо, неграмотно, студент не может четко ответить на вопросы.

### Комплект тестовых заданий по дисциплине

#### Критерии оценки тестовых заданий (с помощью коэффициента К)

$K = A:P$ , где А – число правильных ответов

Р – общее число ответов

Коэффициент К	Оценка
0,9 – 1	5
0,8 – 0,89	4
0,7 – 0,79	3
Меньше 0,7	2

### Задание № 1

1. Укажите, какое выражение отсутствует в определении термина «измерение»:

- а) нахождение значения физической величины опытным путём;
- б) нахождение соотношения измеряемой величины с её единицей;
- в) совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины;
- г) получение значения измеряемой величины.

2. Определение объёма цистерны путём измерения её диаметра и длины называется:

- а) прямым измерением;
- б) косвенным измерением;
- в) совокупным измерением; г) совместным измерением



3. Определение взаимной индуктивности двух катушек по результатам измерения их индуктивностей называется:

- а) прямым измерением;
- б) косвенным измерением;
- в) совокупным измерением;
- г) совместным измерением.

4. Измерение диаметра вала  $d = 10$  мм микрометром гладким с диапазоном измерения 0...25 мм производится:

- а) методом непосредственной оценки;
- б) дифференциальным методом сравнения с мерой;
- в) методом измерения дополнением;
- г) нулевым методом непосредственной оценки.

5. Укажите, какое выражение содержится в определении термина «методика выполнения измерений»:

- а) совокупность приёмов сравнения измеряемой величины с её единицей;
- б) совокупность операций и правил при измерении;
- в) совокупность методов, применяемых при измерении физической величины заданного размера;
- г) совокупность операций по применению технических средств измерений.

6. Наличие отсчётного устройства – основная отличительная особенность:

- а) измерительного преобразователя;
- б) измерительного прибора;
- в) измерительной установки;
- г) магазина мер.

7. Контроль диаметра вала калибром-скобой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;
- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

8. Контроль диаметра вала рычажной скобой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;
- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

9. Если контроль производится в случайные интервалы времени, а его продолжительность заранее не определена, он называется:

- а) инспекционным контролем;
- б) подвижным контролем;
- в) выборочным контролем;
- г) летучим контролем.

10. Если контроль производится на рабочем месте исполнителем работы (рабочим, оператором, наладчиком), он называется:

- а) самоконтролем;
- б) контролем качества мастером;
- в) приёмочным контролем качества;
- г) инспекционным контролем.

### Задание №2

1. Отличительной особенностью средства контроля является:

- а) наличие вспомогательных устройств для закрепления объекта контроля;
- б) наличие каналов связи с центром обработки информации;
- в) наличие сравнивающего устройства;
- г) наличие отсчётного устройства.

2. Средства контроля шариков подшипников качения, позволяющие проводить сборку подшипников с шариками почти одинакового размера, называются:

- а) средствами контроля однодиапазонной сортировки;
- б) средствами контроля двухдиапазонной сортировки;
- в) средствами контроля многодиапазонной сортировки;
- г) средствами активного контроля.

3. К метрологическим характеристикам измерительного преобразователя относятся:

- а) функция преобразования;
- б) чувствительность;
- в) цена деления шкалы;
- г) разрядность цифрового кода отсчётного устройства.

4. Порог чувствительности измерительного преобразователя – это его метрологическая характеристика, относящаяся к группе:

- а) динамических характеристик средства измерений;
- б) характеристик чувствительности средства измерений к влияющим факторам;
- в) характеристик, предназначенных для определения результата измерений;
- г) характеристик погрешностей средства измерений.

5. Наличие отсчётного устройства – это главная отличительная особенность: а) измерительного прибора;  
б) измерительного преобразователя;  
в) измерительной установки;  
г) любого средства измерений.

6. Измерительный преобразователь, который непосредственно воспринимает измеряемую физическую величину и преобразует её в сигнал измерительной информации, называется:

а) генераторным;

б)

параметрическим;

в) масштабным;

г) первичным.

7. Измерительный преобразователь, который преобразует один размер физической величины в другой размер этой же физической величины (не изменяя её сущности), называется:

а) генераторным;

б)

параметрическим;

в) масштабным;

г) первичным.

8. Измерительный преобразователь, выходной величиной которого является ЭДС, сила тока или электрический заряд, называется:

а) генераторным;

б)

параметрическим;

в) масштабным;

г) первичным.

9. Измерительный преобразователь, активное электрическое сопротивление которого непрерывно изменяется под действием линейного перемещения скользящего контакта, называется:

а) проволочным реостатным преобразователем;

б) реохордом;

в) преобразователем контактного сопротивления;

г) электроконтактным преобразователем.

10. Измерительный преобразователь, активное электрическое сопротивление которого изменяется под действием деформации, называется:

- а) реостатным преобразователем;
- б) тензорезистивным преобразователем;
- в) электроконтактным преобразователем;
- г) терморезистивным преобразователем.

### Задание №3

1. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект уменьшения сопротивления полупроводников при увеличении температуры, называется:

- а) терморезистором;
- б) позистором;
- в) варистором;
- г) термистором.

2. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект Гаусса, называется:

- а) магниторезистивным преобразователем;
- б) магнитоэлектрическим преобразователем;
- в) электромагнитным преобразователем;
- г) магнитодинамическим преобразователем.

3. Электромагнитный измерительный преобразователь, индуктивность которого зависит от интенсивности сжатия сердечника, называется:

- а) индуктивным преобразователем;
- б) магнитоупругим преобразователем;
- в) индукционным преобразователем;
- г) трансформаторным преобразователем.

4. Входной величиной ёмкостного измерительного преобразователя может быть:

- а) расстояние между обкладками конденсатора;
- б) абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума;
- в) относительная диэлектрическая проницаемость;

з) суммарная площадь поверхностей двух обкладок конденсатора.

5. Входной величиной термопары является:

- а) температура;
- б) разность температур;
- в) абсолютная температура;
- г) температура окружающей среды.

6. Выходной величиной индукционного преобразователя является: а) сила тока;

- б) индуктивность;
- в) постоянная ЭДС;
- г) переменная ЭДС.

7. При включении фотодиодов в измерительные цепи средств измерений концентрации растворов или газов наиболее широко применяют:

- а) фотогенераторную схему включения;
- б) фотодиодную схему включения;
- в) трёхпроводную схему включения;
- г) четырёхпроводную схему включения.

8. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект Холла, называется:

- а) магнитоэлектрическим преобразователем;
- б) электромагнитным преобразователем;
- в) магниторезистивным преобразователем;
- г) преобразователем магнитной индукции.

9. Выходной величиной гальванического измерительного преобразователя является:

- а) сила тока;
- б) индуктивность;
- в) постоянная ЭДС;
- г) переменная ЭДС.

ЭДС.

10. Измерительный преобразователь, в котором происходит преобразование динамической нагрузки в электрический заряд, называется:

- а) электростатическим преобразователем;
- б) преобразователем Холла;
- в) пьезоэлектрическим преобразователем;
- г) тензорезистивным преобразователем.

#### Задание № 4

1. Приём сравнения измеряемой физической величины с её единицей называется:

- а) принципом измерений;
- б) способом измерений;
- в) методом измерений;
- г) видом измерений.

2. Определение силы тока амперметром называется:

- а) прямым измерением;
- б) косвенным измерением;
- в) совокупным измерением;
- г) совместным измерением.

3. Определение температурного коэффициента сопротивления производится в результате:

- а) прямых измерений;
- б) косвенных измерений;
- в) совокупных измерений;
- г) совместных измерений.

4. Измерение сопротивления резистора мостом постоянного тока МО-62 производится:

- а) методом непосредственной оценки;
- б) дифференциальным методом сравнения с мерой;
- в) методом измерения дополнением;
- г) нулевым методом сравнения с мерой.

5. Укажите, какое выражение содержится в определении термина «методика выполнения измерений»:

- а) совокупность приёмов сравнения измеряемой величины с её единицей;
- б) совокупность операций и правил при измерении;
- в) совокупность методов, применяемых при измерении физической

величины заданного размера;

з) совокупность операций по применению технических средств измерений.

6. При изменении напряжения на 10 вольт указатель вольтметра отклонился на угол 30 градусов. Чувствительность этого вольтметра составляет...

- а) 0,33 вольта/градус;
- б) 3 градуса/вольт;
- в) 300 градус/вольт;
- г) недостаточно данных.

7. Контроль диаметра отверстия калибром-пробкой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;
- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

8. Контроль диаметра вала рычажной скобой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;
- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

9. Если контроль производится в случайные интервалы времени, а его продолжительность заранее не определена, он называется:

- а) инспекционным контролем;
- б) подвижным контролем;
- в) выборочным контролем;
- г) летучим контролем.

10. Если контроль производится на рабочем месте исполнителем работы (рабочим, оператором, наладчиком), он называется:

- а) самоконтролем;
- б) контролем качества мастером;
- в) приёмочным контролем качества;
- г) инспекционным контролем.

### **Задание №5**

1. Отличительной особенностью средства контроля является:

- а) наличие вспомогательных устройств для закрепления объекта контроля;
- б) наличие каналов связи с центром обработки информации;
- в) наличие сравнивающего устройства;

з) наличие отсчётногo устройства.

2. Средства контроля шариков подшипников качения, позволяющие проводить сборку подшипников с шариками почти одинакового размера, называются:

- а) средствами контроля однодиапазонной сортировки;
- б) средствами контроля двухдиапазонной сортировки;
- в) средствами контроля многодиапазонной сортировки;
- з) средствами активного контроля.

3. К метрологическим характеристикам измерительного преобразователя относятся:

- а) функция преобразования;
- б) чувствительность;
- в) цена деления шкалы;
- з) разрядность цифрового кода отсчётногo устройства.

4. Порог чувствительности измерительного преобразователя – это его метрологическая характеристика, относящаяся к группе:

- а) динамических характеристик средства измерений;
- б) характеристик чувствительности средства измерений к влияющим факторам;
- в) характеристик, предназначенных для определения результата измерений;
- г) характеристик погрешностей средства измерений.

5.

5. Наличие отсчётногo устройства – это главная отличительная особенность:

- а) измерительного прибора;
- б) измерительного преобразователя;
- в) измерительной установки;
- з) любого средства измерений.

6. Измерительный преобразователь, который непосредственно воспринимает измеряемую физическую величину и преобразует её в сигнал измерительной информации, называется:

- а) генераторным;
- б) параметрическим;
- в) масштабным;
- з) первичным.

7. Измерительный преобразователь, который преобразует один размер физической величины в другой размер этой же физической величины (не изменяя её сущности), называется:



- а) генераторным;
- б) параметрическим;
- в) масштабным;
- г) первичным.

8. Измерительный преобразователь, выходной величиной которого является ЭДС, сила тока или электрический заряд, называется:

- а) генераторным;
- б) параметрическим;
- в) масштабным;
- г) первичным.

9. Измерительный преобразователь, активное электрическое сопротивление которого непрерывно изменяется под действием линейного перемещения скользящего контакта, называется:

- а) проволочным реостатным преобразователем;
- б) реохордом;
- в) преобразователем контактного сопротивления;
- г) электроконтактным преобразователем.

10. Измерительный преобразователь, активное электрическое сопротивление которого изменяется под действием деформации, называется:

- а) реостатным преобразователем;
- б) тензорезистивным преобразователем;
- в) электроконтактным преобразователем;
- г) терморезистивным преобразователем.

### Задание №6

1. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект уменьшения сопротивления полупроводников при увеличении температуры, называется:

- а) терморезистором;
- б) позистором;
- в) варистором;
- г) термистором.

2. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект Гаусса, называется:

- а) магниторезистивным

преобразователем;

б) магнитоэлектрическим

преобразователем;

в) электромагнитным преобразователем;

г) магнитодинамическим

преобразователем.

3. Электромагнитный измерительный преобразователь, индуктивность которого зависит от интенсивности сжатия сердечника, называется:

а) индуктивным

преобразователем;

б) магнитоупругим

преобразователем;

в) индукционным

преобразователем;

г) трансформаторным преобразователем.

4. Входной величиной ёмкостного измерительного преобразователя может быть:

а) расстояние между обкладками конденсатора;

б) абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума;

в) относительная диэлектрическая проницаемость;

г) суммарная площадь поверхностей двух обкладок конденсатора.

5. Входной величиной термопары является:

а) температура;

б) разность температур;

в) абсолютная температура;

г) температура окружающей

среды.

6. Выходной величиной индукционного преобразователя является:

а) сила тока;

б)

индуктивность;

в) постоянная

ЭДС;

г) переменная

ЭДС.

7. При включении фотодиодов в измерительные цепи средств измерений концентрации растворов или газов наиболее широко применяют:

а) фотогенераторную схему

включения;

- б) фотодиодную схему включения;
- в) трёхпроводную схему включения;
- г) четырёхпроводную схему включения.

8. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект Холла, называется:

- а) магнитоэлектрическим преобразователем;
- б) электромагнитным преобразователем;
- в) магниторезистивным преобразователем;
- г) преобразователем магнитной индукции.

9. Выходной величиной гальванического измерительного преобразователя является:

- а) сила тока;
- б) индуктивность;
- в) постоянная ЭДС;
- г) переменная ЭДС.

10. Измерительный преобразователь, в котором происходит преобразование динамической нагрузки в электрический заряд, называется:

- а) электростатическим преобразователем;
- б) преобразователем Холла;
- в) пьезоэлектрическим преобразователем;
- г) тензорезистивным преобразователем.

### Задание №7

1. Приём сравнения измеряемой физической величины с её единицей называется:

- а) принципом измерений;
- б) способом измерений;
- в) методом измерений;
- г) видом измерений.

2. Определение силы тока амперметром называется:

- а) прямым измерением;
- б) косвенным измерением;

- в) совокупным измерением;
- г) совместным измерением.

3. Определение температурного коэффициента сопротивления производится в результате:

- а) прямых измерений;
- б) косвенных измерений;
- в) совокупных измерений;
- г) совместных измерений.

4. Измерение сопротивления резистора мостом постоянного тока МО-62 производится:

- а) методом непосредственной оценки;
- б) дифференциальным методом сравнения с мерой;
- в) методом измерения дополнением;
- г) нулевым методом сравнения с мерой.

5. Укажите, какое выражение содержится в определении термина «методика выполнения измерений»:

- а) совокупность приёмов сравнения измеряемой величины с её единицей;
- б) совокупность операций и правил при измерении;
- в) совокупность методов, применяемых при измерении физической величины заданного размера;
- г) совокупность операций по применению технических средств измерений.

6. При изменении напряжения на 10 вольт указатель вольтметра отклонился на угол 30 градусов. Чувствительность этого вольтметра составляет...

- а) 0,33 вольта/градус;
- б) 3 градуса/вольт;
- в) 300 градус/вольт;
- г) недостаточно данных.

7. Контроль диаметра отверстия калибром-пробкой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;
- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

8. Контроль диаметра вала рычажной скобой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;

- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

9. Если контроль производится в случайные интервалы времени, а его продолжительность заранее не определена, он называется:

- а) инспекционным контролем;
- б) подвижным контролем;
- в) выборочным контролем;
- г) летучим контролем.

10. Если контроль производится на рабочем месте исполнителем работы (рабочим, оператором, наладчиком), он называется:

- а) самоконтролем;
- б) контролем качества мастером;
- в) приёмочным контролем качества;
- г) инспекционным контролем.

### Задание №8

1. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект уменьшения сопротивления полупроводников при увеличении температуры, называется:

- а) терморезистором;
- б) позистором;
- в) варистором;
- г) термистором.

2. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект Гаусса, называется:

- а) магниторезистивным преобразователем;
- б) магнитоэлектрическим преобразователем;
- в) электромагнитным преобразователем;
- г) магнитодинамическим преобразователем.

3. Электромагнитный измерительный преобразователь, индуктивность которого зависит от интенсивности сжатия сердечника, называется:

- а) индуктивным преобразователем;
- б) магнитоупругим преобразователем;
- в) индукционным преобразователем;

з) трансформаторным преобразователем.

4. Входной величиной ёмкостного измерительного преобразователя может быть:

- а) расстояние между обкладками конденсатора;
- б) абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума;
- в) относительная диэлектрическая проницаемость;
- з) суммарная площадь поверхностей двух обкладок конденсатора.

5. Входной величиной термопары является:

- а) температура;
- б) разность температур;
- в) абсолютная температура;
- з) температура окружающей

среды.

6. Выходной величиной индукционного преобразователя является: а) сила тока;

- б) индуктивность;
- в) постоянная

ЭДС;

- з) переменная

ЭДС.

7. При включении фотодиодов в измерительные цепи средств измерений концентрации растворов или газов наиболее широко применяют:

- а) фотогенераторную схему

включения;

- б) фотодиодную схему включения;
- в) трёхпроводную схему включения;

- з) четырёхпроводную схему включения.

8. Измерительный преобразователь, в котором используется эффект Холла, называется:

- а) магнитоэлектрическим преобразователем;

б) электромагнитным преобразователем;

- в) магниторезистивным преобразователем;

г) преобразователем магнитной

- з) преобразователем магнитной

индукции.

9. Выходной величиной гальванического измерительного преобразователя

является:

а) сила тока;

б)

индуктивность;

в) постоянная

ЭДС;

г) переменная

ЭДС.

10. Измерительный преобразователь, в котором происходит преобразование динамической нагрузки в электрический заряд, называется:

а) электростатическим

преобразователем;

б) преобразователем Холла;

в) пьезоэлектрическим

преобразователем;

г) тензорезистивным преобразователем.

### Задание №9

1. Отличительной особенностью средства контроля является:

а) наличие вспомогательных устройств для закрепления объекта контроля;

б) наличие каналов связи с центром обработки информации;

в) наличие сравнивающего устройства;

г) наличие отсчётного устройства.

2. Средства контроля шариков подшипников качения, позволяющие проводить сборку подшипников с шариками почти одинакового размера, называются:

а) средствами контроля однодиапазонной сортировки;

б) средствами контроля двухдиапазонной сортировки;

в) средствами контроля многодиапазонной сортировки;

г) средствами активного контроля.

3. К метрологическим характеристикам измерительного преобразователя относятся:

а) функция

преобразования;

б) чувствительность;

в) цена деления шкалы;

г) разрядность цифрового кода отсчётного устройства.

4. Порог чувствительности измерительного преобразователя – это его метрологическая характеристика, относящаяся к группе:

- а) динамических характеристик средства измерений;
- б) характеристик чувствительности средства измерений к влияющим факторам;
- в) характеристик, предназначенных для определения результата измерений;
- г) характеристик погрешностей средства измерений.

5. Наличие отсчётного устройства – это главная отличительная особенность:

- а) измерительного прибора;
- б) измерительного преобразователя;
- в) измерительной установки;
- г) любого средства измерений.

6. Измерительный преобразователь, который непосредственно воспринимает измеряемую физическую величину и преобразует её в сигнал измерительной информации, называется:

- а) генераторным;
- б) параметрическим;
- в) масштабным;
- г) первичным.

7. Измерительный преобразователь, который преобразует один размер физической величины в другой размер этой же физической величины (не изменяя её сущности), называется:

- а) генераторным;
- б) параметрическим;
- в) масштабным;
- г) первичным.

8. Измерительный преобразователь, выходной величиной которого является ЭДС, сила тока или электрический заряд, называется:

- а) генераторным;
- б) параметрическим;
- в) масштабным;
- г) первичным.

9. Измерительный преобразователь, активное электрическое сопротивление которого непрерывно изменяется под действием линейного перемещения скользящего контакта, называется:



- а) проволочным реостатным преобразователем;
- б) реохордом;
- в) преобразователем контактного сопротивления;
- г) электроконтактным преобразователем.

10. Измерительный преобразователь, активное электрическое сопротивление которого изменяется под действием деформации, называется:

- а) реостатным преобразователем;
- б) тензорезистивным преобразователем;
- в) электроконтактным преобразователем;
- г) терморезистивным преобразователем.

### Задание №10

1. Укажите, какое выражение отсутствует в определении термина «измерение»:

- а) нахождение значения физической величины опытным путём;
- б) нахождение соотношения измеряемой величины с её единицей;
- в) совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины;
- г) получение значения измеряемой величины.

2. Определение объёма цистерны путём измерения её диаметра и длины называется:

- а) прямым измерением;
- б) косвенным измерением;
- в) совокупным измерением; г) совместным измерением.

3. Определение взаимной индуктивности двух катушек по результатам измерения их индуктивностей называется:

- а) прямым измерением;
- б) косвенным измерением;
- в) совокупным измерением;
- г) совместным измерением.

4. Измерение диаметра вала  $d = 10$  мм микрометром гладким с диапазоном измерения  $0 \dots 25$  мм производится:

- а) методом непосредственной оценки;
- б) дифференциальным методом сравнения с мерой;
- в) методом измерения дополнением;
- г) нулевым методом непосредственной оценки.

5. Укажите, какое выражение содержится в определении термина

«методика выполнения измерений»:

- а) совокупность приёмов сравнения измеряемой величины с её единицей;
- б) совокупность операций и правил при измерении;
- в) совокупность методов, применяемых при измерении физической величины заданного размера;
- г) совокупность операций по применению технических средств измерений.

6. Наличие отсчётного устройства – основная отличительная особенность:

- а) измерительного преобразователя;
- б) измерительного прибора;
- в) измерительной установки;
- г) магазина мер.

7. Контроль диаметра вала калибром-скобой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;
- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

8. Контроль диаметра вала рычажной скобой относится к контролю:

- а) по шкале порядка;
- б) по шкале интервалов;
- в) по шкале отношений;
- г) к измерительному контролю.

9. Если контроль производится в случайные интервалы времени, а его продолжительность заранее не определена, он называется:

- а) инспекционным контролем;
- б) подвижным контролем;
- в) выборочным контролем;
- г) летучим контролем.

10. Если контроль производится на рабочем месте исполнителем работы (рабочим, оператором, наладчиком), он называется:

- а) самоконтролем;
- б) контролем качества мастером;
- в) приёмочным контролем качества;
- г) инспекционным контролем.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются

оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

### Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена	Требования к знаниям
<p>«Отлично» (компетенции освоены полностью)</p>	<p>Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>
<p>«Хорошо» (компетенции в основном освоены)</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>
<p>«Удовлетворительно» (компетенции освоены частично)</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>
<p>«Неудовлетворительно» (компетенции не освоены)</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.</p>

**Экзаменационный билет (образец)**

ФГБОУ ВО Горский ГАУ

Дисциплина: Физические основы измерений и эталоны  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Измерение в технике.
2. Нестабильность, необратимость, самодвижение материи
3. Установление функциональных связей между физическими величинами.

Составитель \_\_\_\_\_ Г.А.Мустафаев

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Э.И. Рехвиашвили

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_г.

**Шкала пересчета итогового рейтингового балла в оценку**

<b>Итоговый рейтинговый балл</b>	<b>Оценка по 4-балльной системе</b>
$\geq 86$	Отлично
71-85	Хорошо
60-70	удовлетворительно
$< 60$	Неудовлетворительно
60 – 100	Зачтено