

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Вахрушева Л.В.

01.12.2022 г.

рег. №3-15.02.10.51\_2023\_0012

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности

15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Форма обучения

очная

2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Разработчик: Косолапов Евгений Владимирович, к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

© Вятский государственный университет (ВятГУ), 2022  
© Косолапов Е.В., 2022

## **1. Общие положения**

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Виды заданий промежуточной аттестации: тестирование.

## **2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

### **2.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета**

#### **Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по учебной дисциплине является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

#### **Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины за счет часов, отведенных на изучение дисциплины, но до начала экзаменационной сессии (если экзаменационная сессия предусмотрена графиком учебного процесса). В противном случае, директором колледжа составляется и утверждается индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого обучающегося.

#### **Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к кабинету для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

#### **Требования к фонду оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы открытого типа, задачи, из перечня которых формируются варианты заданий. Варианты заданий рассматриваются на соответствующих цикловых комиссиях и утверждаются заместителем директора колледжа по учебной работе. Количество вопросов в варианте определяется преподавателем самостоятельно в зависимости от вида заданий.

#### **Описание проведения процедуры:**

Каждый обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время. При этом продолжительность проведения процедуры не должна превышать двух академических часов. Работа выполняется в письменной форме, как правило, в течение одного академического часа и сдается на проверку преподавателю.

#### **Шкалы оценки результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения дифференцированного зачета проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

Результаты проведения зачета оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками «зачтено» или «не зачтено» в соответствии с критериями.

### 3. Контроль и оценка образовательных результатов

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

#### 3.1. Показатели оценки образовательных результатов

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
<ul style="list-style-type: none"> <li>- документацию систем качества;</li> <li>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание документации системы качества;</li> <li>– перечисление единства терминологий, единиц измерений с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>– перечисление основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– описание основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– перечисление основ повышения качества продукции</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– показ оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>

#### 3.2. Перечень вопросов для контроля знаниевых образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
Комплексные виды контроля (для проверки нескольких знаний)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- документацию систем качества;</li> <li>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы технического регулирования.</li> <li>2. Цели принятия технических регламентов.</li> <li>3. Виды технических регламентов.</li> <li>4. Содержание технических регламентов.</li> <li>5. Применение технических регламентов.</li> <li>6. Порядок разработки и принятия технического регламента.</li> <li>7. Порядок внесения изменений и отмены технического регламента.</li> <li>8. Законодательная база технического регулирования в Российской Федерации.</li> <li>9. Государственный Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.</li> </ol>

<p>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</p>	<p>10. Принципы стандартизации.  11. Международная стандартизация.  12. Виды стандартов.  14. Математическая база параметрической стандартизации.  15. Категории стандартов.  16. Органы и службы стандартизации.  17. Правила разработки и утверждения национальных стандартов.  18. Системы стандартов.  19. Сущность стандартизации, её экономическая эффективность.  20. Виды и методы стандартизации.  21. Документы в области стандартизации.  22. Цели стандартизации.  23. Сертификация продукции и услуг.  24. Правила и порядок проведения сертификации.  25. Добровольная и обязательная сертификация.  26. Законодательная база сертификации.  27. Системы обязательной сертификации.  28. Знаки соответствия.  29. Декларация соответствия.  30. Объекты измерений и их меры  31. Международная система единиц (СИ).  32. Методы и средства измерений.  33. По взаимодействию с объектом измерения подразделяют на ...  1. <b>контактные и бесконтактные</b>  2. многократные и однократные  3. линейные и угловые  4. основные и вспомогательные  34. Как называется прибор для измерения активной электрической мощности?  1. <b>Ваттметр</b>  2. Вариометр  3. Варметр  4. Силомер  35. Обобщенная характеристика средств измерений (СИ) данного типа, определяемая пределами допускаемой погрешности, называется ...  1. <b>классом точности</b>  2. комплексным показателем качества СИ  3. интегральным показателем качества СИ  4. метрологической характеристикой</p>
--	--

### 3.2.1. Перечень заданий для контроля умениевых образовательных результатов

<b>Проверяемые образовательные результаты (умения)</b>	<b>Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения</b>
Комплексные виды контроля (для проверки нескольких умений)	
- оформлять технологическую и техническую документацию в	1. Принципы построения средств измерения и контроля. 2. Метрологические характеристики средств измерений. 3. Методы и средства измерений и контроля. 4. Основы теории измерений. Ошибки при измерениях, их

<p>соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>обнаружение и исключение.</p> <p>5. Методика однократных измерений.</p> <p>6. Многократные измерения.</p> <p>7. Погрешности изготовления и измерения, их классификация.</p> <p>8. Обеспечение единства измерений.</p> <p>9. Метрология. Общие понятия.</p> <p>10. Эталоны.</p> <p>11. Меры длины и угловые меры.</p> <p>12. Универсальные измерительные средства.</p> <p>13. Критерии оценки погрешности измерений.</p> <p>14. Законодательная метрология и стандартизация.</p> <p>15. Метрологическое обеспечение подготовки производства.</p> <p>16. Метрологическая аттестация средств измерений.</p> <p>17. Найти напряжение в первичной цепи трансформатора напряжения 3000/30, если показания вольтметра, подключенного к вторичной цепи трансформатора равно 10 В.</p> <p>1. <b>1 кВ</b></p> <p>2. 1 В</p> <p>3. 30 В</p> <p>4. 300 В</p> <p>18. Найти ток в первичной цепи трансформатора тока 500/10, если показания амперметра, подключенного к вторичной цепи трансформатора равно 2 А.</p> <p>1. <b>100 А</b></p> <p>2. 1000 А</p> <p>3. 20 А</p> <p>4. 250 А</p> <p>19. Истинное значение тока в цепи 5,23 А. Амперметр с верхним пределом измерения 10 А показал ток 5,3 А. Определить относительную погрешность измерения.</p> <p>1. <b>1,34%</b></p> <p>2. 1,34 А</p> <p>3. 4,77 А</p> <p>4. 4,7 А</p> <p>20. К трансформатору тока 400/5 присоединен амперметр. Какова относительная погрешность измерения, если действительный коэффициент трансформации 75?</p> <p>1. <b>6,67%</b></p> <p>2. 5,3%</p> <p>3. 5%</p> <p>4. 18,75%</p>
--	---

### 3.2.2. Критерии оценки образовательных результатов

#### 1. Шкала оценки устных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Тема раскрыта в полном объеме, высказывания связные и логичные, использована научная лексика,	5	отлично

приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы даны в полном объеме или вопросы отсутствуют.		
Тема раскрыта не в полном объеме, высказывания в основном связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы сигнализируют о наличии проблемы в понимании темы.	4	хорошо
Тема раскрыта недостаточно, высказывания несвязные и нелогичные. Научная лексика не использована, примеры не приведены, выводы отсутствуют. Ответы на вопросы в значительной степени зависят от помощи со стороны преподавателя.	3	удовлетворительно
Тема не раскрыта. Логика изложения, примеры, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.	2	не удовлетворительно

## 2. Шкала оценки модельных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Задание выполнено в соответствии с модельным ответом	5	отлично
В задании допущен один -два недочета и (или) одна ошибка	4	хорошо
В задании допущено несколько недочётов и две ошибки	3	удовлетворительно
В задании допущено несколько недочетов и более двух ошибок	2	неудовлетворительно

## 3. Шкала оценки тестов в соответствии с ключом к тесту

Процент результативности (количество правильных ответов в тесте %)	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
80 ÷ 100 %	5	отлично
70 ÷ 79 %	4	хорошо
60 ÷ 69%	3	удовлетворительно
менее 60%	2	не удовлетворительно