

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 15:51:01

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

А.В. Ефанов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование	
Направленность (профиль)	Цифровые технологии проектирования и управления технологическим оборудованием	
Год начала обучения	2025	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	3	4

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Метрология, стандартизация и сертификация»
3. Разработчик (и) Азаров Р.В., старший преподаватель кафедры ХТМиАХП
4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Вернигорова Е.В., старший преподаватель кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль) Проектирование технических и технологических комплексов и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ОПК-5 оперирует методами работы с нормативно- технической документацией, связанной с профессиональ ной деятельностью, стандарты, нормы и правила	не понимает основы работы с нормативно- технической документацией, стандарты, нормы и правила;	не в достаточном объеме понимает основы работы с нормативно- технической документацией, стандарты, нормы и правила;	понимает основы работы с нормативно- технической документаци ей, стандарты, нормы и правила;	осознает: основы работы с нормативно- технической документацией, связанной с профессиональ ной деятельностью, стандарты, нормы и правила;
ИД-2 ОПК-5 работает с нормативно- технической документацией с учетом стандартов, норм и правил	не работает с нормативно- технической документацией;	не в достаточном объеме работает с нормативно- технической документацией;	работает с нормативно- технической документаци ей;	работает с нормативно- технической документацией, связанной с профессионально й деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
ИД-3 ОПК-5 применяет методы работы с нормативно- технической документацией, связанной с профессиональ	не демонстрирует владение навыками работы с нормативно- технической документацией с учетом стандартов,	не в достаточном объеме демонстрирует владение навыками работы с нормативно- технической документацией с	демонстриру ет владение навыками работы с нормативно- технической документаци ей с учетом	использует: навыки работы с нормативно- технической документацией, связанной с профессионально й деятельностью, с учетом

ной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	норм и правил;	учетом стандартов, норм и правил;	стандартов, норм и правил;	стандартов, норм и правил;
---	----------------	---	----------------------------------	-------------------------------

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Форма обучения очная Семестр 5, Форма обучения очно-заочная семестр 5			
1.	с	Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины: а) величина; б) калибровка; с) измерение; д) поверка.	ОПК-5
2.	б	Как называются технические средства, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины: а) вещественные меры; б) эталоны; с) измерительные преобразователи; д) стандартные образцы материалов и веществ.	ОПК-5
3.	д	Абсолютная погрешность измерения – это: а) абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения; б) составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений; с) являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого – либо из параметров, характеризующих условия измерения; д) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.	ОПК-5
4.	1-б 2-с 3-а	Установите соответствие: 1) Совокупность методов и правил, разработанных метрологическими научно-исследовательскими организациями, утвержденных в законодательном порядке. 2) Незначительное различие между истинными значениями физической величины и значениями, полученными в результате измерения. 3) Числовое значение физической величины, обратное погрешности, определяет	ОПК-5

		<p>классификацию образцовых средств измерений.</p> <p>а) точность измерений б) методика измерений с) погрешность измерений</p>	
5.	<p>1-b 2-c 3-a</p>	<p>Установите соответствие:</p> <p>1) Средство измерений, воспроизводящее физическую величину заданного размера; 2) Техническое средство, имеющее нормированные метрологические характеристики. 3) Совокупность физических явлений, на которых базируются измерения.</p> <p>а) принцип измерений б) мера с) средство измерения</p>	ОПК-5
6.	<p>1-c 2-a 3-b</p>	<p>Установите соответствие:</p> <p>1) Средство измерения, предназначенное для хранения и воспроизведения единицы физической величины, для трансляции ее габаритных параметров нижестоящим по поверочной схеме средствам измерения. 2) Средство измерения, предназначенное для хранения и воспроизведения единицы физической величины с целью ее передачи другим средствам измерений данной величины, средство для связи эталонов межгосударственных служб. 3) Средство измерения, предназначенное для хранения и воспроизведения единицы физической величины, с целью ее передачи другим средствам измерений данной величины, средство измерений для передачи размеров единиц образцовым средствам;</p> <p>а) эталон сравнений б) эталон-копия с) эталон</p>	ОПК-5
7.	<p>с b a d</p>	<p>Установите правильную последовательность этапов процесса аккредитации:</p> <p>а) решение по аккредитации б) проведение экспертизы с) подача заявки d) инспекционный контроль</p>	ОПК-5

8.	e c b d a	Из перечисленного, расположите основные стадии разработки стандарта в нужной последовательности: a) издание стандарта b) разработка окончательной редакции проекта стандарта и предоставление его в Госстандарт России для принятия стандарта c) разработка проекта стандарта d) принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта e) организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку	ОПК-5
9.	c a d b	Из перечисленного, установите правильную последовательность основных разделов Закона РФ "Об обеспечении единства измерений", которые имеют следующие наименования: a) Метрологические службы b) Калибровка и сертификация средств измерений и надзор c) Единицы величин, средства и методики измерений d) Государственный метрологический контроль	ОПК-5
10.	d	Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе: a) аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и/или оказание услуг области обеспечения единства измерений; b) аттестация методик (методов) измерений; c) государственный метрологический надзор; d) метрологическая экспертиза; e) поверка средств измерений;	ОПК-5
11.	Государственный метрологический контроль и надзор за СИ.	К области законодательной метрологии относится _____ .	ОПК-5
12.	погрешность	_____ – это разность между показаниями СИ и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины.	ОПК-5
13.	систематической	Составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянной (или же закономерно изменяющейся) при повторных измерениях одной и той же величины,	ОПК-5

		называется _____ погрешностью.	
14.	$\Delta = X - Q$ $\Delta = 2,5 - 2,44 = 0,06 \text{ A}$	Амперметр с пределом измерения 5 А показал при измерениях ток 2,5 А, при его действительном значении 2,44 А. Определите абсолютную погрешность.	ОПК-5
15.	$\delta = (\Delta / Q) 100\% =$ $((X - Q) / Q) * 100 \%$ $\delta = (\Delta / Q) * 100\% =$ $((5,3 - 5,23) / 5,23) * 100$ $\% = 1,34 \%$	Амперметр с пределом измерения 10 А показал при измерениях ток 5,3 А, при его действительном значении 5,23 А. Определите относительную погрешность.	ОПК-5
16.	$\gamma = (\Delta / Q) * 100 = ((X - Q) / Q_N) * 100\% = ((27,5 - 27,43) / 100) * 100 = 0,07 \%$	Амперметр с пределом измерения 100 А показал при измерениях ток 27,5 А, при его действительном значении 27,43 А. Определите относительную приведенную погрешность.	ОПК-5
17.	б	Допуском называется: а) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений б) разность между верхним и нижним предельными отклонениями с) разность между номинальным и действительным размером	ОПК-5
18.		Дайте определение понятию «диапазон показаний»	ОПК-5
19.		Охарактеризуйте принцип метрологии «Единство измерений»:	ОПК-5
20.		Дайте определение понятию «Воспроизводимость измерений»	ОПК-5
21.		Дайте определение понятию «Калибровка»	ОПК-5
22.		Дайте определение понятию «Сертификат соответствия»	ОПК-5
23.		Дайте определение понятию «Относительная погрешность измерения»	ОПК-5
24.		Дайте определение «Метрология»	ОПК-5
25.		Дайте определение понятию «Методика измерений»	ОПК-5
26.		Дайте определение понятию «Абсолютная погрешность измерения»	ОПК-5

27.		В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» дать определение понятию «Стандартизация»	ОПК-5
28.		В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» дать определение понятию «Технический регламент»	ОПК-5
29.		В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» дать определение понятию «Система сертификации»	ОПК-5
30.		Дайте определение понятию «Международный стандарт»	ОПК-5

Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.