

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 18.06.2026 12:42:08

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

канд. тех. наук, доцент

Ефанов А.В.

**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      | 2026  |         |
| Форма обучения           | очная   | заочная |
| Реализуется в семестре   | 3   | 4       |

## Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
3. Разработчик (и) Василенко Елена Завеновна., старший преподаватель кафедры машин и аппаратов химических производств
4. Проведена экспертиза ФОС.  
Члены экспертной группы:

Председатель: Петенёв А.Н., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Члены комиссии:

Кукинова Г.В., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Романенко Е.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических производств

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., кандидат технических наук, доцент, начальник сектора сопровождения проектов технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

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

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

|    |                            |  |       |
|----|----------------------------|--|-------|
|    |                            | <p>классификацию образцовых средств измерений.</p> <p>a) точность измерений<br/>b) методика измерений<br/>c) погрешность измерений</p>   |       |
| 5. | <p>1-b<br/>2-c<br/>3-a</p> | <p>Установите соответствие:</p> <p>1) Средство измерений, воспроизводящее физическую величину заданного размера;<br/>2) Техническое средство, имеющее нормированные метрологические характеристики.<br/>3) Совокупность физических явлений, на которых базируются измерения.</p> <p>a) принцип измерений<br/>b) мера<br/>c) средство измерения</p>   | ОПК-5 |
| 6. | <p>1-с<br/>2-a<br/>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.<br/>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.<br/>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>a) эталон сравнений<br/>b) эталон-копия<br/>c) эталон</p> | ОПК-5 |
| 7. | <p>с<br/>b<br/>a<br/>d</p> | <p>Установите правильную последовательность этапов процесса аккредитации:</p> <p>a) решение по аккредитации<br/>b) проведение экспертизы<br/>c) подача заявки<br/>d) инспекционный контроль</p>  | ОПК-5 |

|     |  |  |       |
|-----|--|--|-------|
| 8.  | e<br>c<br>b<br>d<br>a                                    | Из перечисленного, расположите основные стадии разработки стандарта в нужной последовательности:<br>a) издание стандарта<br>b) разработка окончательной редакции проекта стандарта и предоставление его в Госстандарт России для принятия стандарта<br>c) разработка проекта стандарта<br>d) принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта<br>e) организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку                | ОПК-5 |
| 9.  | c<br>a<br>d<br>b   | Из перечисленного, установите правильную последовательность основных разделов Закона РФ "Об обеспечении единства измерений", которые имеют следующие наименования:<br>a) Метрологические службы<br>b) Калибровка и сертификация средств измерений и надзор<br>c) Единицы величин, средства и методики измерений<br>d) Государственный метрологический контроль   | ОПК-5 |
| 10. | d  | Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе:<br>a) аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и/или оказание услуг области обеспечения единства измерений;<br>b) аттестация методик (методов) измерений;<br>c) государственный метрологический надзор;<br>d) метрологическая экспертиза;<br>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. | $\Delta = X - Q$<br>$\Delta = 2,5 - 2,44 = 0,06 \text{ A}$  | 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. | $\delta = (\Delta / Q) 100\% =$<br>$((X - Q) / Q) * 100\%$<br>$\delta = (\Delta / Q) * 100\% =$<br>$((5,3 - 5,23) / 5,23) * 100\%$<br>$\% = 1,34\%$ | 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:<br>а) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений<br>б) разность между верхним и нижним предельными отклонениями<br>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.*