

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 16:04:57

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

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологические измерения и приборы»

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Информационно-управляющие системы
Год начала обучения	2025
Форма обучения	Очная
Реализуется в семестре	5

Введение

1. Назначение: оценивание уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Технологические измерения и приборы».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Технологические измерения и приборы».

3. Разработчик: Болдырев Д.В., доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н., председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики
Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Д.И. Лищенко, ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся, определенных программой дисциплины «Технологические измерения и приборы».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенции, индикаторы	Уровни форсированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1опк-3 Использует нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации	Не соблюдает нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации	В целом соблюдает нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации	Соблюдает нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации	Строго соблюдает нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2опк-3 Проектирует средства автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	Не способен выбрать методы и средства измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества вещества, показателей качества сырья и материалов	Выбирает методы и средства измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества вещества, показателей качества сырья и материалов с нарушениями экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	Выбирает методы и средства измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества вещества, показателей качества сырья и материалов	На профессиональном уровне выбирает методы и средства измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества вещества, показателей качества сырья и материалов
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3опк-3 Проектирует системы автоматизации с	Не способен разрабатывать виды обеспечений автоматизированных систем с учетом экономи-	Разрабатывает отдельные виды обеспечений автоматизированных систем с учетом экономи-	Разрабатывает все виды обеспечений автоматизированных систем с учетом экономических, эко-	На профессиональном уровне разрабатывает все виды обеспечений автоматизированных

учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.	ческих, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	ческих, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	логических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	систем с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла
---	--	--	---	---

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			
1.	1	Класс точности прибора — это: 1. наибольшая допустимая погрешность, отнесенная к предельному значению шкалы прибора и выраженная в процентах 2. относительная погрешность, отнесенная к предельному значению шкалы прибора и выраженная в процентах 3. приведенная погрешность, отнесенная к предельному значению шкалы прибора и выраженная в процентах 4. абсолютная погрешность, отнесенная к предельному значению шкалы прибора и выраженная в процентах 5. минимальная погрешность, отнесенная к предельному значению шкалы прибора и выраженная в процентах	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-3ОПК-3
2.	1	Поверка приборов — это: 1. периодическое сопоставление показаний поверяемых приборов и образцовых 2. обследование и определение погрешности поверяемого прибора 3. определение погрешности образцового прибора с помощью поверяемого прибора 4. определение погрешности поверяемого прибора с помощью аналогового	ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3 ИД-3ОПК-3
3.	1	Градуировка прибора — это:	ИД-1ОПК-3

		<ol style="list-style-type: none"> 1. процесс придания делениям шкалы прибора значений, выраженных в установленных единицах 2. процесс определения действительных значений отметок шкалы 3. процесс нанесения на шкалу примерных обозначений измеряемой величины в соответствующих единицах 4. процесс определения зависимости значений измеряемой величины от некоторой косвенной величины 	<p>ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
4.	1	<p>Показывающие измерительные приборы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. выполняют отсчитывание показаний с помощью отсчетных устройств 2. вырабатывают сигнал в измерительной форме 3. дают интегральные значения измеряемой величины 4. автоматически вырабатывают дискретные сигналы 5. вырабатывают сигналы, которые являются непрерывной функцией измеряемой величины 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
5.	1	<p>Регистрирующие измерительные приборы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. фиксируют показания на информационном носителе 2. автоматически вырабатывают дискретные сигналы 3. вырабатывают сигналы, которые являются непрерывной функцией измеряемой величины 4. выдают показания, которых являются суммой нескольких величин 5. выдают пропорциональное значение измеряемой величины 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
6.	1	<p>Принцип действия термоэлектрического преобразователя основан:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. на термоэлектрическом эффекте 2. на изменении ЭДС при механической деформации электродов 3. на изменении термо-ЭДС при изменении температуры рабочего тела 4. на изменении термо-ЭДС при изменении температуры термоэлектродов 5. на изменении электрического сопротивления термоэлектродов при их нагревании 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
7.	1	<p>Омическое сопротивление термометра сопротивления при увеличении температуры измеряемой среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. увеличится 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 2. уменьшится 3. не изменяется 	
8.	1	<p>Логометры предназначены для:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. измерения сопротивление проводника 2. измерения давления 3. измерения температуры 4. определения источника тока 5. определение емкости источника тока 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
9.	4	<p>Атмосферное ($P_{атм}$), абсолютное ($P_{абс}$) и избыточное ($P_{изб}$) давления связаны следующей зависимостью:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $P_{атм} = P_{абс} + P_{изб}$ 2. $P_{абс} = P_{изб} - P_{атм}$ 3. $P_{изб} = P_{абс} - P_{атм}$ 4. $P_{абс} = P_{изб} + P_{атм}$ 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
10.	3	<p>Датчик абсолютного давления на пустой трубе покажет давление:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. около 1 МПа 2. около нуля 3. около 0,1 МПа 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
11.	1	<p>Из упругих чувствительных элементов манометров высокой чувствительностью и линейностью характеризуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. трубчатая пружина 2. упругая пружина 3. мембрана 4. сильфон 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
12.	1	<p>Для контроля уровня жидкостей применяют следующие виды уровнемеров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. визуальные 2. стандартные 3. статические 4. астатические 5. рупорные 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
13.	1	<p>Недостатком радиоактивных уровнемеров является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. опасность вредного воздействия на организм человека 2. низкая точность измерения 3. сложность эксплуатации 4. применение только в закрытых резервуарах 5. отсутствие возможности непрерывного измерения уровня 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
14.	1	<p>Для чего используют сужающие устройства?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. для создания перепада давлений 2. для увеличения давления 3. для уменьшения давления 4. для выравнивания давления 5. для уменьшения скорости истечения вещества 	<p>ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3</p>
15.	1	<p>Принцип действия ротаметров основан:</p>	<p>ИД-1опк-3</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 1. на обтекании потоком вещества чувствительного элемента 2. на измерении давления вещества 3. на измерении плотности вещества 4. на измерении состава вещества 5. на измерении давления вещества 	ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
16.		Дайте определение измерительного прибора.	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
17.		Дайте определение первичного измерительного преобразователя.	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
18.		Дайте определение вторичного измерительного преобразователя.	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
19.		Каково назначение первичного прибора?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
20.		Каково назначение вторичного прибора?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
21.		Каково назначение термоэлектрических преобразователей?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
22.		Какие материалы используются для изготовления термопар?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
23.		Какие приборы измеряют термо-ЭДС?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
24.		Какие материалы используются для изготовления термометров сопротивления?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
25.		Какие приборы измеряют сопротивление термометров сопротивления?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
26.		На чем основан принцип бесконтактного измерения температуры?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
27.		На чем основан принцип действия деформационных манометров?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
28.		На чем основан принцип действия резистивных манометров?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
29.		На чем основан принцип действия дифференциальных манометров?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
30.		Какие основные виды уровнемеров существуют?	ИД-1 _{ОПК-3} ИД-2 _{ОПК-3} ИД-3 _{ОПК-3}
31.		На чем основан принцип действия гидроста-	ИД-1 _{ОПК-3}

		тического уровнемера?	ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
32.		На чем основан принцип действия емкостного уровнемера?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
33.		На чем основан принцип действия акустического уровнемера?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
34.		На чем основан принцип действия поплавкового уровнемера?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
35.		На чем основан принцип действия буйкового уровнемера?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
36.		На чем основан принцип действия расходомера постоянного перепада давления?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
37.		На чем основан принцип действия расходомера переменного перепада давления?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
38.		На чем основан принцип действия электромагнитного расходомера?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
39.		На чем основан принцип действия акустического расходомера?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
40.		Какие основные виды счетчиков количества вещества существуют?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
41.		На чем основан принцип работы плотномера?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
42.		На чем основан принцип работы вискозиметра?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
43.		На чем основан принцип работы масс-спектрометра?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
44.		На чем основан принцип работы хроматографа?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3
45.		На чем основан принцип работы рН-метра?	ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-3опк-3

2 Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой си-

стемы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3 Критерии оценивания компетенций

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.