

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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора института
перспективной инженерии
кандидат технических наук,
доцент Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Теплотехнические измерения»

Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция	
Год начала обучения	2026 г.	
Форма обучения	Очная	Очно-заочная
Реализуется в семестре	4	4

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Теплотехнические измерения» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

3. Разработчик Смирнов С.С., доцент департамента Строительной инженерии и прототипирования

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Чернов А.Ю., и.о. директора департамента Строительной инженерии и прототипирования

Члены комиссии:

Беляев Е.И., доцент департамента Строительной инженерии и прототипирования

Аборнев Д.В., доцент департамента Строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя:

Писклов А.С., директор ООО «ЭНЕРГОТЕРМ-ПРОЕКТ»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе 08.03.01 профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенции, индикаторы	Уровни сформированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-7 Способен организовывать обслуживание технологического оборудования наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-7.ИД-4 Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	Не применяет знания и практический опыт по обеспечению контроля и соблюдению требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	Применяет знания и практический опыт по обеспечению контроля и соблюдению требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей на минимальном уровне	Применяет знания и практический опыт по обеспечению контроля и соблюдению требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей на среднем уровне	Применяет знания и практический опыт по обеспечению контроля и соблюдению требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа наружных сетей систем теплоснабжения, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей на высоком уровне
Компетенция: ПК-8 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-8.ИД Контроль соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов	Не применяет знания и практический опыт по обеспечению соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов	Применяет знания и практический опыт по обеспечению соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов на минимальном уровне	Применяет знания и практический опыт по обеспечению соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов на среднем уровне	Применяет знания и практический опыт по обеспечению соблюдения требований к входному и пооперационному контролю и контролю качества монтажа оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов на высоком уровне

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
1.	1, 2	Результат всякого измерения: 1. является именованным числом; 2. имеет размерность; 3. не имеет размерности.	ПК-7 ПК-8
2.	1, 2, 3	Выберите основные физические величины системы СИ: 1. Метр (м); 2. Килограмм (кг); 3. Секунда (с); 4. Ватт (Вт); 5. Джоуль (Дж); 6. Паскаль (Па).	ПК-7 ПК-8
	1, 2	Выберите основные физические величины системы СИ: 1. Ампер (А); 2. Кельвин (К); 3. Ватт (Вт); 4. Джоуль (Дж); 5. Паскаль (Па); 6. Градус Цельсия (°C).	ПК-7 ПК-8
3.	1, 2	Выберите основные физические величины системы СИ: 1. Моль (моль); 2. Кандела (Кд); 3. Паскаль (Па); 4. Градус Цельсия (°C).	ПК-7 ПК-8
4.	1, 2	Выберите дополнительные физические величины системы СИ: 1. Радиан; 2. Стерadian; 3. Ватт (Вт); 4. Джоуль (Дж).	ПК-7 ПК-8
5.	1	Основным единицам приписывают: 1. особую, независимую от других размерность;	ПК-7

		2. однозначную зависить от размера основных единиц и вида определяющего уравнения; 3. нулевую размерность.	ПК-8
6.	1	Производным единицам приписывают: 1. однозначную зависить от размера основных единиц и вида определяющего уравнения; 2. особую, независимую от других размерность.	ПК-7 ПК-8
7.	1	Подберите формулу размерности для Q [Ватт] = $\frac{\text{джоуль}}{\text{секунда}} = \frac{\text{ньютон} \cdot \text{метр}}{\text{секунда}} = \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^3}$: 1. $\dim Q = M \cdot L^2 \cdot T^{-3}$ 2. $\dim Q = L^\alpha \cdot M^\beta \cdot T^\gamma \cdot I^\delta \cdot \theta^\varepsilon \cdot N^\xi \cdot J^\eta$ 3. $\dim Q = M \cdot L^2 \cdot T^{-3} \cdot N$	ПК-7 ПК-8
8.	1	Относительные величины: 1. имеют нулевую размерность; 2. однозначную зависить от размера основных единиц и вида определяющего уравнения; 3. особую, независимую от других размерность.	ПК-7 ПК-8
9.	1, 2	Анализ размерностей основан на положениях: 1. в сумме физических величин все члены имеют одну и ту же размерность; в частности, левая и правая части физического уравнения по размерности одинаковы; 2. комбинации физических величин, являющиеся аргументами математических функций, безразмерны; 3. измерение физической величины не всегда может быть осуществлено непосредственным сравнением с мерой как материальным выражением единицы измерения.	ПК-7 ПК-8
10.	1	Систему называют согласованной или когерентной, если ... 1. производная единица определяется уравнением с единичным коэффициентом; 2. производная единица определяется уравнением с не единичным коэффициентом.	ПК-7 ПК-8
11.		Что входит задачу измерения?	ПК-7 ПК-8

12.		Укажите основные типы ошибок измерения?	ПК-7 ПК-8
13.		Что называют поправками?	ПК-7 ПК-8
13.		Что определяет класс точности прибора?	ПК-7 ПК-8
14.		Чем определяются пределы допускаемой основной погрешности прибора?	ПК-7 ПК-8
15.		При каком условии достаточно выполнить измерения один раз?	ПК-7 ПК-8
16.		Какое наиболее вероятное значение измеряемой величины следует принимать при нескольких измерениях?	ПК-7 ПК-8
17.		Во сколько раз средняя квадратичная погрешность среднеарифметического из n измерений меньше среднеквадратичной ошибки отдельного измерения?	ПК-7 ПК-8
18.		Что называется коэффициентом надежности?	ПК-7 ПК-8
19.		На основании каких предположений выведен нормальный закон распределения ошибок?	ПК-7 ПК-8
20.		В каких пределах изменяется функция распределения?	ПК-7 ПК-8
21.		Характеристика измерительных приборов?	ПК-7 ПК-8
22.		Характеристика измерительных преобразователей?	ПК-7 ПК-8
23.		Характеристика меры?	ПК-7 ПК-8
24.		Какой функцией измеряемой величины являются показания в аналоговых приборах?	ПК-7 ПК-8
25.		Для чего предназначены сигнализирующие приборы?	ПК-7 ПК-8
26.		Характеристика первичного преобразователя?	ПК-7 ПК-8
27.		Характеристика масштабного преобразователя?	ПК-7 ПК-8
28.		От чего зависят динамические характеристики систем измерения и автоматического регулирования?	ПК-7 ПК-8
29.		Какие устройства относятся к сужающим устройствам (СУ), выполняющим роль первичного преобразователя при измерении расхода?	ПК-7 ПК-8
30.		Укажите неразрушающие методы контроля изделий	ПК-7 ПК-8
31.		Охарактеризуйте поле допуска размера?	ПК-7 ПК-8

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

Для студентов очно-заочной формы обучения рейтинговая система оценки не предусмотрена.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если: он обнаруживает высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, 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.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, 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 задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.