

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
«Отопление»

Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Направленность (профиль)	<u>Теплогазоснабжение и вентиляция</u>	
Год начала обучения	2026 г.	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	6	6

Введение

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

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

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

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

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
<i>Компетенция: ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию технологического оборудования систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-2.ИД-1 Разработка графической части проектов систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов с использованием современных методов построения строительных чертежей ПК-2.ИД-2 Гидравлический расчет и выбор оборудования трубопроводных систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов ПК-2.ИД-5 Выбор нормативно-технической документации, расчет, выбор и компоновка схем и оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов	Не применяет знания и практический опыт в разработке графической части проектов систем отопления, включая: гидравлический расчет и выбор оборудования трубопроводных систем отопления; расчет, выбор и компоновку схем и оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов	Применяет знания и практический опыт в разработке графической части проектов систем отопления, включая: гидравлический расчет и выбор оборудования трубопроводных систем отопления; расчет, выбор и компоновку схем и оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, на минимальном уровне	Применяет знания и практический опыт в разработке графической части проектов систем отопления, включая: гидравлический расчет и выбор оборудования трубопроводных систем отопления; расчет, выбор и компоновку схем и оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, на среднем уровне	Применяет знания и практический опыт в разработке графической части проектов систем отопления, включая: гидравлический расчет и выбор оборудования трубопроводных систем отопления; расчет, выбор и компоновку схем и оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, на высоком уровне
<i>Компетенция: ПК-4 Способен проводить оценку технологических решений проектов систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения жилых зданий и промышленных объектов</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-4.ИД-3 Выбор релевантной информации и оценка технологических решений проектов систем отопления жилых зданий и промышленных объектов	Не применяет знания и практический опыт в выборе релевантной информации и оценке технологических решений проектов систем отопления жилых зданий и промышленных объектов	Применяет знания и практический опыт в выборе релевантной информации и оценке технологических решений проектов систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, на минимальном уровне	Применяет знания и практический опыт в выборе релевантной информации и оценке технологических решений проектов систем отопления жилых зданий и промышленных объектов	Применяет знания и практический опыт в выборе релевантной информации и оценке технологических решений проектов систем отопления жилых зданий и промышленных объектов

	ектов		тов, на среднем уровне	объектов, на высоком уровне
<i>Компетенция: ПК-8</i> 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-2 Мониторинг технического состояния, составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов ПК-8.ИД-7 Способность организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (систем газоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения) жилых зданий и промышленных объектов	Не применяет знания и практический опыт мониторинга технического состояния, составления планов, определения сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, по организации профилактических осмотров и текущего ремонта, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования	Применяет знания и практический опыт мониторинга технического состояния, составления планов, определения сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, по организации профилактических осмотров и текущего ремонта, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования на минимальном уровне	Применяет знания и практический опыт мониторинга технического состояния, составления планов, определения сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, по организации профилактических осмотров и текущего ремонта, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования на среднем уровне	Применяет знания и практический опыт мониторинга технического состояния, составления планов, определения сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию технологического оборудования систем отопления жилых зданий и промышленных объектов, по организации профилактических осмотров и текущего ремонта, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования 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
		Форма обучения очная, очно-заочная	
1.	1, 2	Газовые отопительные печи обязательно должны иметь: 1. автоматику безопасности; 2. систему терморегулирования; 3. систему золошлакоудаления.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
2.	1	Смесительные газовые воздухонагреватели применяют: 1. в сельском хозяйстве для теплиц; 2. для отопления производственных зданий.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
3.	1	Электрокотлы работают: 1. на переменном токе; 2. на постоянном токе.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
4.	1	Тепловым насосом называют установку: 1. для передачи теплоты от низкотемпературного источника к среде с более высокой температурой; 2. для передачи теплоты от высокотемпературного источника к среде с более низкой температурой.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
5.	1, 2	Система отопления здания служит: 1. для возмещения тепловпотерь; 2. для поддержания в них температуры на заданном уровне; 3. для поддержания относительной влажности на заданном уровне.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
6.	1, 2	Выбор системы обеспечения микроклимата в помещении в значительной мере зависит: 1. от особенностей конструктивного и архитектурно-планировочного решений здания; 2. от теплотехнических свойств их ограждений; 3. только от температуры наружного воздуха.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
7.	1, 2, 3	Для надежной работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в период эксплуатации требуются:	ПК-2 ПК-4 ПК-8

		1. регулировки; 2. периодические наладки; 3. профилактика; 4. не требуют обслуживания.	
8.	1, 2, 3	Нормализации технологических процессов способствуют: 1. отопление; 2. вентиляция; 3. кондиционирование воздуха; 4. экономия тепловой и электрической энергии.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
9.	1, 2	Высокая технологичность монтажа и ремонта и надежность эксплуатации систем отопления достигается за счет: 1. применения современных материалов; 2. применения современных технологий; 3. применения стальных труб.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
10.	1, 2, 3, 4	Перспективные системы отопления: 1. воздушное; 2. газовое; 3. радиационное газовое; 4. радиационное электрическое; 5. печное; 6. паровое.	ПК-2 ПК-4 ПК-8
11.		Что называется отоплением?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
12.		Какие основные элементы включает системы отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
13.		Преимущества гравитационной системы отопления по сравнению с насосной?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
14.		Назначение расширительных баков системы отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
15.		Что называется «Нейтральной» точкой или точкой постоянного уровня в системе отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
16.		Что считают основным циркуляционным кольцом?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
17.		С какой увязкой потерь давления рассчитывают второстепенные циркуляционные кольца в тупиковых схемах?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
18.		С какой увязкой потерь давления рассчитывают второстепенные циркуляционные кольца с попутным движением воды?	ПК-2 ПК-4 ПК-8

19.		Недостатком расширительных баков открытого типа в системах отопления является?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
20.		Как подбирают диаметр труб циркуляционных колец водяной системы отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
21.		Для какого расчетного периода года определяется мощность системы отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
22.		Как достигается качественное регулирование систем отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
23.		Как достигается количественное регулирование систем отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
24.		По каким параметрам можно производить автоматизацию регулирования систем отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
25.		Назначение блока химводоочистки (ХВО) котельной?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
26.		Какими могут быть системы воздушного отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
27.		Назначение конденсатоотводчика в системах парового отопления?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
28.		Какие преимущества, по сравнению с другими системами, имеет водяное отопление?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
29.		Сечение струи воздуха, выпущенной из прямоугольного отверстия?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
30.		В местных системах воздушного отопления подачу нагретого воздуха осуществляют?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
31.		Охарактеризовать свободную струю воздуха?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
32.		Охарактеризовать изотермическую струю воздуха?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
33.		Охарактеризовать настилающую струю воздуха?	ПК-2 ПК-4 ПК-8
34.		Охарактеризовать струю воздуха по мере удаления от сопла?	ПК-2 ПК-4 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.