

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. тех. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Современные энергоэффективные технологии для систем теплоснабжения, газоснабжения и
теплоисточников»

Направление подготовки
Направленность (профиль)

08.04.01 Строительство
«Теплогазоснабжение населенных мест и
предприятий»

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

2026
очная заочная
2 2

Введение

1. Назначение: фонд оценочных средств предназначен для освоения набора компетенций студента по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий.
2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Современные энергоэффективные технологии для систем теплоснабжения, газоснабжения и теплоисточников» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.
3. Разработчик Стоянов Н.И., профессор департамента строительной инженерии и прототипирования

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Стоянов Николай Иванович, профессор департамента строительной инженерии и прототипирования

Члены комиссии:

Беляев Евгений Игнатьевич, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Хашенко Андрей Александрович, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования.

Представитель организации-работодателя:

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

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Современные энергоэффективные технологии для систем теплоснабжения, газоснабжения и теплоисточников».

5. Срок действия ФОС: на срок реализации образовательной программы

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ПК-1. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере ремонта, реконструкции, модернизации недвижимости и жилищно-коммунального хозяйства				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Знает современные методы проектирования сетей и систем энергообеспечения, способен применять современные методы проектирования сетей и систем энергообеспечения, владеет способами выполнения работ по проектированию сетей и систем энергообеспечения Индикатор: ИД-1ПК-1 Выбор нормативно-технической документации и составление технологической схемы по проектированию сетей и систем энергообеспечения ИД-2ПК-1. Выбор компоновочной схемы размещения и расчет технологического оборудования сетей и систем энергообеспечения ИД-3ПК-1. Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства работ и оценка основных технико-экономических показателей по сетям и системам	Фрагментарные знания, частично освоенное умение, фрагментарное применение навыков	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не систематическое применение навыков	Сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания основного материала	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков
ПК-8. Способен осуществлять строительный и эксплуатационный контроль и надзор в сфере недвижимости и жилищно-коммунального хозяйства				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: Знает методы научно-исследовательской работы в области теплогазоснабжения населенных мест и предприятий, способен использовать контрольные измерительные приборы при выполнении научно-исследовательских работ, владеет способами выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области теплогазоснабжения населенных мест и предприятий. ИД-1ПК-8 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области теплогазоснабжения населенных мест и предприятий ИД-2ПК-8 Владение методами подготовки к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Фрагментарные знания, частично освоенное умение, фрагментарное применение навыков	Общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не систематическое применение навыков	Сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания основного материала	Сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков

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	Энергосбережение – это: 1) реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. 2) лимитирование отпуска электроэнергии населению и предприятиям 3) лимитирование отпуска тепловой энергии населению и предприятиям 4) сокращение объемов выработки тепловой и электрической энергии	ПК-8
2	1	Энергосбережение обеспечивается: 1) энергосберегающей политикой государства, которое осуществляет правовое, организационное и финансово-экономическое регулирование деятельности в области энергосбережения 2) руководителем предприятия, подразделения 3) снижением нормативов потребления тепловой и электрической энергии 4) снижением параметров сетевой воды в системах централизованного теплоснабжения	ПК-8
3	1	Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений подлежат пересмотру не реже чем один раз в: 1) 5 лет 2) 10 лет 3) 4 года 4) 3 года	ПК-1
4	4	Требования энергетической эффективности не распространяются на следующие здания, строения, сооружения: 1) концертные залы 2) театры 3) административные здания 4) культовые здания, строения, сооружения	ПК-1
5	2	Тепловым насосом называют: 1) питательный насос для подачи подпиточной воды в котел 2) установку для передачи теплоты от низкотемпературного источника к среде с более высокой температурой 3) сетевой насос в системе централизованного теплоснабжения 4) циркуляционный насос в системе отопления здания	ПК-8
6	2	Цикл газовой холодильной машины состоит из: 1) двух адиабат и двух изохор 2) двух адиабат и двух изобар 3) двух адиабат, одной изобары и одной изохоры 4) двух адиабат, двух изохор и одной изобары	ПК-8
7	1	В качестве холодильного агента в газовых холодильных машинах используют: 1) газ (воздух, углекислота, инертные газы) 2) фреон 12 3) фреон 22 4) аммиак	ПК-8
8	4	Сколько процентов первоначального солнечного излучения достигает поверхности Земли? 1) максимум 80 % 2) максимум 60 % 3) максимум 50 % 4) максимум 70 %	ПК-1
9		Какие основные направления энергосбережения в ЖКХ?	ПК-8
10		Что должны включать в себя в соответствии с утвержденными Правительством Российской Федерации правилами, требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений?	ПК-8
11		Поясните назначение геотермальных тепловых насосов.	ПК-8
12		Где чаще всего используются низкопотенциальные вторичные энергоресурсы (ВЭР)?	ПК-8
13		Для чего применяют тепловые трансформаторы (тепловые насосы)?	ПК-8
14		Эффективность теплового насоса оценивается:	ПК-1
15		Почему в настоящее время газовые холодильные машины вытеснены парокомпрессорными холодильными установками?	ПК-8
16		Какая ориентация солнечного коллектора по сторонам света является наиболее	ПК-1

		оптимальной?	
17		На какие две категории делятся системы, использующие солнечную энергию?	ПК-1
18		Как повышают эффективность восприятия солнечной энергии вертикальными наружными стенами здания, обращенными на южную сторону?	ПК-8
19		Зачем стены здания, воспринимающие солнечную энергию, закрывают одно- или двухслойным экраном из прозрачного стекла?	ПК-8
20		С какой целью стены выполняются массивными из материала с высоким коэффициентом теплоусвоения?	ПК-8
21		Для чего предназначены активные солнечные системы?	ПК-8
22		Поясните назначение ветровых двигателей.	ПК-8
23		В чем заключается преимущество использования энергии ветра?	ПК-8
24		Из чего состоит недостаток ветровой энергии?:	ПК-8
25		Для чего могут быть использованы ветроэнергетические установки (ВЭУ) ?	ПК-8
26		Какие ветровые установки называют ветроэлектрогенераторами (ВЭГ)?	ПК-8
27		Поясните механизм формирования первичной биомассы.	ПК-1
28		Как распределяются потоки нагреваемой воды и дымовых газов в жаро-трубно-дымогарном теплогенераторе?	ПК-8
29		В каких областях использование когенерационных энергоустановок оказывается наиболее эффективным?	ПК-8
30		Назовите теоретическую основу конвективного теплообмена.	ПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры.

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.