

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина**

Факультет архитектуры, дизайна и строительства

Кафедра строительства

**Фонд
оценочных средств
по дисциплине «Газоснабжение источников тепловой энергии»**

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

08.04.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

«Энергоэффективные системы теплогазоснабжения и вентиляции»

Квалификация

Магистр

2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство «Энергоэффективные системы теплогасоснабжения и вентиляции»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

«Строительство»

протокол № 4 от 31 октября 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Строительство»



Сардарбекова Э.К.

наименование кафедры

расшифровка подписи

Исполнители:



Бердыбаева М.Т.

доцент
должность

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК-1: Способен разработать технологические и конструктивные решения системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства.	Знать: правовую базу договорных отношений и принципы ценообразования в сфере тепло- и газоснабжения;	Блок А □ Фронтальный опрос Тест;
	Уметь: использовать типовые методики расчета систем газоснабжения для выбора газового оборудования для источников тепловой энергии;	
	Владеть: владеть навыками расчетов в области систем газоснабжения источников тепловой энергии;	Блок В □ Контрольная работа ,

Раздел 2.

Технологическая карта дисциплины «Газоснабжение источников тепловой энергии»

Курс 4, семестр 7. Количество ЗЕ – 4. Отчетность – экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Структура газотранспортной системы	Текущий контроль	Текущий контроль	5	10	3
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	5	10	
Модуль 2					

Эффективное использование энергии газа магистральных газопроводов	Текущий контроль	Текущий контроль	5	10	6
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	5	10	
Модуль 3					
Газогорелочные устройства и эффективность работы котлоагрегатов	Текущий контроль	Текущий контроль	5	10	9
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	5	5	
Модуль 4					
Автоматизированные газовые рампы	Текущий контроль	Текущий контроль	5	10	14
	Рубежный контроль	Рубежный контроль	5	5	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)		экзамен	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Текущий контроль – самостоятельная работа обучающегося, посещаемость и активность на занятиях

Рубежный контроль – проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом

Промежуточный контроль – завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Блок А

А.0. Фонд примерных тестовых заданий по дисциплине.

Тесты к рубежному контролю

Тест №1 (Введение в газоснабжение котельных)

1. Основной горючий компонент природного газа, используемого в котельных:
 - а) Пропан;
 - б) Метан;
 - в) Бутан.

2. По давлению газопроводы, прокладываемые внутри котельной, относятся к категории:
 - а) Низкого давления (до 5 кПа);
 - б) Среднего давления (до 0,3 МПа);
 - в) Высокого давления (до 1,2 МПа).

3. Устройство, предназначенное для автоматического отключения подачи газа при недопустимом повышении или понижении давления, называется:
 - а) Предохранительный сбросной клапан (ПСК);
 - б) Предохранительный запорный клапан (ПЗК);
 - в) Регулятор давления газа (РД).

4. Для учета расхода газа в котельной применяются:
 - а) Ротаметры;
 - б) Счетчики газа или расходомеры;
 - в) Дифманометры.

5. Что такое ГРУ?
 - а) Газорегуляторная установка, размещаемая непосредственно в помещении котельной;
 - б) Главное распределительное устройство электроэнергии;
 - в) Газораздаточная установка.

6. В зависимости от давления газа перед горелками котлы подразделяются на:
 - а) Низкого, среднего и высокого давления;
 - б) Вакуумные, атмосферные и наддувные;
 - в) Одноступенчатые и двухступенчатые.

7. Целью продувки газопроводов перед пуском газа является:
 - а) Проверка герметичности газопровода;
 - б) Удаление воздуха и создание газозооушной смеси;
 - в) Удаление механических примесей.

8. Какой цвет имеет баллон для метана (природного газа), используемый на газгольдерных станциях?
 - а) Голубой;
 - б) Красный;
 - в) Белый.

Тест №2 (Свойства газов и процессы горения)

1. Что такое теплота сгорания газа?
 - а) Температура, до которой нагревается газ при горении;
 - б) Количество теплоты, выделяющееся при полном сгорании 1 м³ (или 1 кг) газа;
 - в) Температура воспламенения газозооушной смеси.

2. Процесс горения газа — это химическая реакция соединения горючих компонентов с:
 - а) Углеродом;
 - б) Кислородом воздуха;
 - в) Азотом.

3. Если газа в смеси меньше нижнего предела воспламеняемости, такая смесь:
 - а) Взрывоопасна;
 - б) Не горит и не взрывается (бедная смесь);
 - в) Горит с выделением сажи.

4. Теоретически необходимое количество воздуха — это:
- а) Количество воздуха, подаваемое в топку в реальных условиях;
 - б) Минимальное количество воздуха, необходимое для полного сгорания единицы топлива;
 - в) Количество воздуха с учетом коэффициента избытка.
5. Коэффициент избытка воздуха (α) в топке котла показывает:
- а) Отношение фактического объема воздуха к теоретически необходимому;
 - б) Отношение объема продуктов сгорания к объему воздуха;
 - в) Степень разрежения в топке.
6. Что такое «отрыв пламени»?
- а) Проскок пламени внутрь горелки;
 - б) Отрыв факела от устья горелки при большой скорости истечения смеси;
 - в) Пульсация пламени в топке.
7. Химический недожог топлива — это потеря тепла из-за:
- а) Высокой температуры уходящих газов;
 - б) Наличия в продуктах сгорания горючих газов (СО, Н₂);
 - в) Механического уноса частиц топлива.
8. Плотность природного газа по сравнению с воздухом:
- а) Меньше (легче воздуха);
 - б) Больше (тяжелее воздуха);
 - в) Равна плотности воздуха.

Тест №3 (Газогорелочные устройства)

1. По способу смесеобразования газовые горелки бывают:
- а) Инжекционные и диффузионные;
 - б) Ручные и автоматические;
 - в) Одно- и двухпроводные.
2. В диффузионных горелках:
- а) Газ и воздух предварительно смешиваются внутри горелки;
 - б) Газ сгорает за счет кислорода воздуха, поступающего из окружающего пространства;
 - в) Смесеобразование происходит в специальном смесителе.
3. Для чего служит стабилизатор горения на горелке?
- а) Для изменения мощности горелки;
 - б) Для предотвращения отрыва и проскока пламени;
 - в) Для очистки газа от примесей.
4. Основная функция автоматики безопасности газовой горелки:
- а) Регулирование температуры воды в котле;
 - б) Прекращение подачи газа при отклонении контролируемых параметров (погасание пламени, падение давления);
 - в) Включение резервного насоса.
5. Горелка, в которой воздух подается от вентилятора, а газ под давлением, называется:
- а) Диффузионная;
 - б) Инжекционная среднего давления;
 - в) Горелка с принудительной подачей воздуха (дутьевая).
6. Что такое «розжиг» газовой горелки?
- а) Процесс регулирования мощности;
 - б) Процесс первоначального зажигания газозоудшной смеси;

в) Процесс охлаждения горелки.

7. Какое устройство обязательно должно быть на подводе газа к каждой горелке для её отключения?

- а) Манометр;
- б) Запорное устройство (задвижка или кран);
- в) Фильтр.

8. Газовые горелки для котлов по степени автоматизации подразделяются на:

- а) С ручным, полуавтоматическим и автоматическим управлением;
- б) Механические и электрические;
- в) Стальные и чугунные.

Тест №4 (Газорегуляторные пункты и установки)

1. Назначение ГРП (ГРУ) в котельной:

- а) Выработка тепловой энергии;
- б) Снижение входного давления газа до рабочего и поддержание его на заданном уровне;
- в) Учет расхода газа.

2. Какой прибор измеряет давление газа в газопроводе?

- а) Термометр;
- б) Манометр;
- в) Тягомер.

3. Фильтр в ГРУ предназначен для:

- а) Очистки газа от механических примесей;
- б) Сглаживания пульсаций давления;
- в) Очистки газа от сероводорода.

4. Регулятор давления газа работает за счет изменения:

- а) Проходного сечения клапана;
- б) Температуры газа;
- в) Направления потока газа.

5. ПЗК (предохранительный запорный клапан) срабатывает («встает на защелку») при:

- а) Включении вентилятора;
- б) Повышении или понижении давления газа выше допустимых пределов;
- в) Загрязнении фильтра.

6. ПСК (предохранительный сбросной клапан) предназначен для:

- а) Сброса избыточного давления газа в атмосферу при незначительном его повышении;
- б) Полного отключения подачи газа;
- в) Стравливания воздуха при пуске.

7. Импульсные линии в ГРУ соединяют регулятор и клапаны с:

- а) Газопроводом после регулятора;
- б) Факельной установкой;
- в) Выхлопной линией котла.

8. Помещение ГРУ по взрывопожарной опасности относится к категории:

- а) А;
- б) Б;
- в) В.

Тест №5 (Безопасная эксплуатация)

1. Газоопасными называются работы, выполняемые:

- а) На высоте более 5 метров;
 - б) В среде, способной вызвать взрыв, пожар или отравление;
 - в) С электроинструментом.
2. Перед пуском газа в газопроводы котельной необходимо:
- а) Проверить наличие тяги в дымоходе и провести контрольную опрессовку;
 - б) Включить все насосы;
 - в) Открыть продувочные свечи на улице.
3. При появлении запаха газа в помещении котельной необходимо:
- а) Выяснить причину, работая инструментом, не дающим искрения;
 - б) Прекратить работу, перекрыть запорную арматуру на вводе, вызвать аварийную службу и проветрить помещение;
 - в) Продолжить работу, так как запах газа может быть при розжиге.
4. Что должно быть обеспечено в котельной для безопасной работы?
- а) Естественное и искусственное освещение;
 - б) Исправная вентиляция, обеспечивающая 3-х кратный воздухообмен;
 - в) Оба ответа верны.
5. Продувочная свеча газопровода должна выводиться:
- а) В помещение котельной;
 - б) Наружу, в места, где обеспечивается безопасный рассев газа;
 - в) В дымовую трубу.
6. Кто допускается к обслуживанию газового оборудования котельной?
- а) Любой работник котельной;
 - б) Лица, прошедшие специальное обучение и имеющие соответствующее удостоверение;
 - в) Студенты-практиканты под присмотром мастера.
7. Действие инструкций по безопасности для персонала котельной:
- а) Имеют рекомендательный характер;
 - б) Обязательны для выполнения;
 - в) Пересматриваются каждый день.
8. Взрывной клапан в топке или газоходе котла служит для:
- а) Регулирования тяги;
 - б) Предохранения обмуровки от разрушения при хлопке;
 - в) Отбора проб продуктов сгорания.

Тест №6 (Внутренние газопроводы котельной)

1. Из какого материала обычно выполняются внутренние газопроводы котельной?
- а) Полиэтилен низкого давления;
 - б) Стальные трубы;
 - в) Медные трубы.
2. Окраска наружных поверхностей газопроводов в котельной должна быть:
- а) Красной;
 - б) Желтой;
 - в) Черной.
3. В местах установки запорной арматуры на газопроводе должны быть:
- а) Площадки для обслуживания;
 - б) Карманы для термометров;
 - в) Компенсаторы.

4. Продувочный газопровод (свеча) подключается:

- а) До первого отключающего устройства на вводе;
- б) После последнего по ходу газа отключающего устройства на ответвлении к котлу;
- в) На каждом стояке.

5. Для соединения стальных труб газопровода в котельной применяется:

- а) Только резьбовые соединения;
- б) Сварка, фланцевые и резьбовые соединения в определенных местах;
- в) Клеевое соединение.

6. Фланцевые соединения на газопроводах применяются в местах:

- а) Поворотов трассы;
- б) Присоединения задвижек, фильтров, регуляторов;
- в) Прямолинейных участков большой длины.

7. Уклон газопровода должен обеспечивать:

- а) Возможность его осмотра;
- б) Возможность стравливания воздуха или удаления конденсата;
- в) Увеличение пропускной способности.

8. При пересечении газопроводом строительных конструкций его заключают в футляр для:

- а) Защиты от электрокоррозии;
- б) Защиты от механических повреждений и свободного перемещения;
- в) Теплоизоляции.

Тест №7 (Режимы работы и автоматика)

1. Автоматика регулирования котла предназначена для:

- а) Аварийного отключения котла;
- б) Поддержания заданных параметров (температуры, давления) теплоносителя;
- в) Включения резервного насоса.

2. Что такое «блокировка» в системе автоматики?

- а) Взаимосвязь между несколькими механизмами, исключающая неправильную последовательность пуска;
- б) Сигнализация о неисправности;
- в) Ручное управление.

3. Датчик контроля пламени ионизационного типа реагирует на:

- а) Давление газа;
- б) Электропроводность пламени;
- в) Температуру факела.

4. При розжиге горелки в ручном режиме сначала необходимо:

- а) Открыть газ перед горелкой и поднести запальник;
- б) Проветрить топку и газоходы, включить вентилятор;
- в) Открыть продувочную свечу.

5. Отключение котла при падении давления воздуха перед горелкой обеспечивает автоматика:

- а) Регулирования;
- б) Безопасности;
- в) Теплового контроля.

6. Сигнализаторы загазованности в котельной устанавливаются для контроля содержания в воздухе:

- а) Кислорода;
- б) Метан и оксида углерода (СО);
- в) Азота.

7. Конечный выключатель (концевик) на шибере дымохода служит для:

- а) Блокировки включения горелки при открытом шибере;
- б) Блокировки включения горелки при закрытом шибере;
- в) Регулирования тяги.

8. Работоспособность автоматики безопасности проверяется:

- а) Один раз в год;
- б) В сроки, установленные графиком, но не реже 1 раза в месяц;
- в) Только при пусконаладочных работах.

Тест №8 (Дымовые трубы и тяга)

1. Для чего необходима естественная тяга в котле?

- а) Для охлаждения продуктов сгорания;
- б) Для подачи воздуха в топку и удаления дымовых газов за счет разности плотностей;
- в) Для повышения давления в топке.

2. Из чего изготавливаются современные дымовые трубы для котельных?

- а) Только кирпича;
- б) Кирпича, железобетона, стали;
- в) Дровесины.

3. Что такое «опрокидывание тяги»?

- а) Увеличение тяги;
- б) Движение дымовых газов в обратном направлении (в помещение котельной);
- в) Равномерное горение.

4. Перед розжигом котла необходимо проверить:

- а) Давление масла в системе;
- б) Наличие тяги в дымоходе;
- в) Уровень воды в котле (для паровых) и наличие тяги.

5. Шибер (дымовая заслонка) служит для:

- а) Регулирования тяги;
- б) Очистки дымохода;
- в) Измерения температуры газов.

6. Взрывные клапаны в газоходах котла устанавливаются:

- а) На газопроводе;
- б) На обмуровке котла и газоходах;
- в) В дымососе.

7. Причина плохой тяги может быть вызвана:

- а) Высокой температурой наружного воздуха;
- б) Низкой температурой уходящих газов;
- в) Обоими перечисленными факторами.

8. Тягодутьевые машины (дымососы и вентиляторы) относятся к оборудованию:

- а) Основному;
- б) Вспомогательному;
- в) Отопительному.

Тест №9 (Пуск и наладка)

1. Наладочные испытания газового оборудования проводятся с целью:

- а) Установления экономичных и безопасных режимов работы;

- б) Определения срока службы котла;
- в) Обучения персонала.

2. Пуск газа в котельную осуществляется:

- а) Мастером котельной самостоятельно;
- б) По письменному заданию, при наличии наряда-допуска на газоопасные работы;
- в) Дистанционно с пульта диспетчера.

3. При первом пуске газа или после ремонта газопроводы подвергаются:

- а) Консервации;
- б) Продувке инертным газом или паром для вытеснения воздуха;
- в) Химической промывке.

4. Составление режимных карт котлоагрегата является результатом:

- а) Пусконаладочных работ;
- б) Капитального ремонта;
- в) Консервации.

5. В режимной карте указываются:

- а) Давление газа и воздуха, разрежение в топке, КПД котла;
- б) Режим работы персонала;
- в) График отпусков.

6. Контрольная опрессовка газопроводов котельной проводится для проверки:

- а) Производительности;
- б) Плотности (герметичности);
- в) Цвета окраски.

7. Плотность газопровода проверяется:

- а) Воздухом или инертным газом под давлением;
- б) Водой;
- в) Рабочей средой (газом).

8. Кто утверждает режимные карты котлов?

- а) Начальник котельной (главный инженер);
- б) Сами операторы;
- в) Представители пожарной охраны.

Тест №10 (Нормативная база и документация)

1. Основной нормативный документ, регламентирующий безопасность в газовом хозяйстве РФ:

- а) СНиП (СП);
- б) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления;
- в) ГОСТ.

2. Котельная, работающая на газе, является:

- а) Обычным производственным объектом;
- б) Опасным производственным объектом (ОПО);
- в) Объектом культурного наследия.

3. Проектная документация на газоснабжение котельной должна иметь:

- а) Подпись заказчика;
- б) Положительное заключение экспертизы промышленной безопасности;
- в) Рекламу завода-изготовителя.

4. Исполнительно-техническая документация на газопроводы включает в себя:

- а) Журнал учета тепловой энергии;
 - б) Строительный паспорт газопровода, сертификаты на трубы и сварные соединения;
 - в) Штатное расписание котельной.
5. С кем согласовывается план локализации и ликвидации аварий (ПЛА) в котельной?
- а) С вышестоящей организацией и территориальным органом Ростехнадзора;
 - б) С пожарной частью;
 - в) С местной администрацией.
6. Действие какого документа прекращается при изменении технологии или выводе оборудования из эксплуатации?
- а) Инструкции по охране труда;
 - б) Инструкции по безопасному ведению работ для данного оборудования;
 - в) Паспорта завода-изготовителя.
7. При какой аварии проводится техническое расследование причин?
- а) При отключении электроэнергии;
 - б) При инцидентах и авариях на ОПО;
 - в) При поломке насоса.
8. Срок службы технических устройств (газопроводов, арматуры) устанавливается:
- а) Произвольно;
 - б) Проектной и заводской документацией;
 - в) Правительством региона.

A.1 Вопросы для фронтального опроса согласно тематике пройденного материала на лекционных занятиях.

1. Газовое топливо в структуре системы теплоснабжения
2. Углеводородные газы: виды, применение.
3. Нормативно-правовая база газоснабжения.
4. Режимы потребления углеводородных газов при выработке тепловой энергии котельными и тепловыми электрическими станциями*
5. Расчет и обоснование нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных.
6. Структура газотранспортной системы. Эффективное использование энергии газа магистральных газопроводов на ГРС
7. Назначение и классификация газорегуляторных пунктов (ГРП) и установок (ГРУГ). Оборудование ГРУ и ГРП источников тепловой энергии
8. Схемы газоснабжения источников тепловой энергии от городских газопроводов, применение газовых горелок инфракрасного излучения для отопления.
9. Основные схемы сжижения природного газа. Подготовка СУГ к сжиганию в котлах
10. Схемы и установки получения СПГ. Способы регазификации СПГ. Установки регазификации СПГ.
11. Правила безопасности в газовом хозяйстве источников тепловой энергии.
12. Резервное топливо источников теплом энергии.
13. Газогорелочные устройства и эффективность работы котлоагрегатов. Газовые рампы автоматизированных блочных газовых горелок.
14. Безопасность газовых котельных (технические средства и проектные решения).

Блок В

В.1. Примерная тематика контрольной работы:

1. Расчет расхода газа на каждый котел
2. Расчет расхода газа на котельную
3. Гидравлический расчет газопроводов котельной
4. Подбор газогорелочных устройств

Блок D (промежуточный контроль)

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (ЭКЗАМЕН):

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Газовое топливо в структуре системы теплоснабжения
2. Углеводородные газы: виды, применение.
3. Нормативно-правовая база газоснабжения.
4. Режимы потребления углеводородных газов при выработке тепловой энергии котельными и тепловыми электрическими станциями*
5. Расчет и обоснование нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных.
6. Структура газотранспортной системы. Эффективное использование энергии газа магистральных газопроводов на ГРС
7. Назначение и классификация газорегуляторных пунктов (ГРП) и установок (ГРУГ. Оборудование ГРУ и ГРП источников тепловой энергии
8. Схемы газоснабжения источников тепловой энергии от городских газопроводов, применение газовых горелок инфракрасного излучения для отопления.
9. Основные схемы сжижения природного газа. Подготовка СУГ к сжиганию в котлах
10. Схемы и установки получения СПГ. Способы регазификации СПГ. Установки регазификации СПГ .
11. Правила безопасности в газовом хозяйстве источников тепловой энергии.
12. Резервное топливо источников тепловом энергии.
13. Газогорелочные устройства и эффективность работы котлоагрегатов. Газовые рампы автоматизированных блочных газовых горелок.
14. Безопасность газовых котельных (технические средства и проектные решения).

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. Разработка плана газопроводов в котельной
2. Разработка аксонометрической схемы газопроводов
3. Расчет расхода газа на каждый котел
4. Расчет расхода газа на котельную
5. Гидравлический расчет газопроводов котельной
6. Подбор газогорелочных устройств

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

- экзамен

При явке на экзамен с оценкой магистранты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена.

Преподавателю предоставляется право поставить зачет опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы магистрант правильно формулирует основные понятия)
- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если магистрант представил контрольное задание, правильно формулирует

сущность задания и дает рекомендации по ее решению)

- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольной работы).

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает отличные знания у магистранта о газоснабжении источников тепловой энергии.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает хорошие знания по газоснабжению источников тепловой энергии Хорошо знает все расчеты газоснабжении источников тепла.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, который показывает не достаточно хорошие знания по газоснабжению источников тепловой энергии

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, который показывает очень слабые знания о газоснабжении источников тепловой энергии

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (**8-10 баллов**) оценивается ответ, при котором магистрант способен разработать технологические и конструктивные решения сетей газораспределения и газопотребления, владеет навыками проектирования системы газоснабжения; рассчитать нагрузки; умеет составлять техническую документацию; Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задачи и задания выполнены.

Отметкой (**4-7 баллов**) оценивается ответ, при котором магистрант умеет проектировать системы газоснабжения; рассчитать нагрузки Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой (**1-3 балла**) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; слабо владеет навыками проектирования системы газоснабжения; рассчитать нагрузки. Демонстрирует совсем небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (**0 баллов**) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Рубежный контроль

1. К тестовым заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.
2. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.
3. За каждый правильно ответ – 5 баллов
4. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
5. Отметка (в %).

УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу (текущий контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
Всего баллов		Сумма баллов

Шкала оценивания доклада (рубежный контроль)

	<i>Нет ответа -0 %</i>	<i>Минимальный ответ - 31-60 %</i>	<i>Изложенный, раскрытый ответ - 60-69 %</i>	<i>Законченный полный ответ - 70-84 %</i>	<i>Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %</i>	<i>Отметка (в %)</i>
<i>Раскрытые проблемы</i>	-	<i>Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы</i>	<i>Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы</i>	<i>Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.</i>	<i>Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны.</i>	

<i>Представление</i>	-	<i>Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.</i>	<i>Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина</i>	<i>Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.</i>	<i>Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.</i>
<i>Оформление</i>	-	<i>Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации</i>	<i>Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации</i>	<i>Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации</i>	<i>Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации</i>
<i>Ответы на вопросы</i>	-	<i>Нет ответов на вопросы</i>	<i>Только ответы на элементарные вопросы</i>	<i>Ответы на вопросы полные или частично полные.</i>	<i>Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений</i>
<i>Итоговая оценка</i>					

Шкала оценивания реферата (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (%)
	Форма	3
1	Деление текста на введение, основную часть и заключение	0-1,5
2	Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	0-1,5
	Содержание	8
1	Соответствие теме	0-2

2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
Доклад		4
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15

Текущий контроль

УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
Всего баллов		Сумма баллов

Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Источники газоснабжения тепловой энергии» и выполнению контрольных заданий

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

- экзамен

При явке на экзамен с оценкой магистранты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена.

Преподавателю предоставляется право поставить зачет без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета.

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы

студент правильно формулирует основные понятия)

- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению)

- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольного задания).

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Метод "Мозговой штурм"

представляет собой оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

На первом этапе проведения «мозгового штурма» группе задается определенная проблема для обсуждения, магистранты знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь. Студенты по очереди высказывают предложения.

На втором этапе обсуждают высказанные предложения, возможна дискуссия. На третьем этапе группа представляет презентацию результатов по заранее определенному принципу.

Для проведения «мозгового штурма» возможно деление студентов на несколько групп:

генераторы идей, которые высказывают различные предложения, направленные на разрешение проблемы;

критики, которые пытаются найти отрицательное в предложенных идеях;

аналитики, которые привязывают выработанные предложения к конкретным реальным условиям с учетом критических замечаний.

Правила работы в группе:

- быть активным.
- уважать мнение участников.
- быть доброжелательным.
- быть пунктуальным, ответственным.
- не перебивать.
- быть открытым для взаимодействия.
- быть заинтересованным.
- придерживаться регламента.
- креативность.
- уважать правила работы в группе

