

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.01.2023 10:25:16
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляция»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Основы теплогазоснабжения и вентиляция

(наименование дисциплины(модуля))

08.03.01 «Строительство»
Направление подготовки / специальность

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация
Промышленное и гражданское строительство

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *зачёт с оценкой, расчетно-графическая работа, предусмотренные учебным планом, семестр 6.*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.5, ОПК-6.8

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 6)
ОПК-3.1: Применяет методы или методики решения задач профессиональной деятельности в области строительства и строительной индустрии	Обучающийся знает: Основные положения и методы обеспечения комфортных условий в помещениях гражданских и промышленных зданий.	Вопросы (№1 - №5)
	Обучающийся умеет: Выполнять расчеты наиболее распространенных, типовых систем теплоснабжения и вентиляции зданий и сооружений.	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: Методиками расчета теплового баланса помещений гражданских и промышленных зданий.	Задания (№1 - №3)
ОПК-4.1: Выбирает нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает: Нормативно-правовые нормативно-технические документы, предъявляемых к инженерным системам отопления, вентиляции и кондиционирования, газоснабжения зданий и сооружений.	Вопросы (№1 - №5)
	Обучающийся умеет: Выбирать нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: Навыками использования нормативной базы для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Задания (№1 - №3)
ОПК-6.5: Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания	Обучающийся знает: Основные элементы систем теплоснабжения, вентиляции, и газоснабжения; методы проведения инженерных изысканий систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Вопросы (№1 - №5)

	Обучающийся умеет: Определять основные элементы систем теплоснабжения, вентиляции, и газоснабжения; проектировать системы теплогасоснабжения и вентиляции в соответствии с техническим заданием.	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: Навыками выбора и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения; навыками проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции в соответствии с техническим заданием.	Задания (№1 - №3)
ОПК-6.8: Обосновывает расчетами режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Обучающийся знает: Основные параметры инженерных систем здания; расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Вопросы (№1 - №3)
	Обучающийся умеет: Выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения; расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания.	Задания (№1 - №3)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаний образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-3.1: Применяет методы или методики решения задач профессиональной деятельности в области строительства и строительной индустрии	Обучающийся знает: Основные положения и методы обеспечения комфортных условий в помещениях гражданских и промышленных зданий.
<p>Примеры вопросов:</p> <p>Вопрос 1: При оздоровлении воздушной среды в производственных помещениях приоритет отдают мероприятиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) технологическим; б) вентиляционным; в) архитектурно планировочным. <p>Вопрос 2: Наиболее экономичной и эффективной является вентиляция:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) общеобменная приточная; б) местная вытяжная; в) общеобменная вытяжная. <p>Вопрос 3: В пыльных цехах применяется схема воздухообмена:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) «снизу – вверх»; б) «сверху – вниз»; в) «сверху – вверх»; г) «снизу – вниз» <p>Вопрос 4: Эффективность теплоотдачи воздухонагревателей возрастает, когда скорости воды в трубах и воздуха в межтрубном пространстве:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) повышаются; б) снижаются; в) воды возрастает, а воздуха снижается. 	

Вопрос 5: Газопроводы высоко давления 1 категории рассчитаны на давление

- а) 2-3 МПа
- б) 11-18 МПа
- в) 3,5-4,9 МПа
- г) 0,6-1,2

ОПК-4.1: Выбирает нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задач профессиональной деятельности

Обучающийся знает:

Нормативно-правовые нормативно-технические документы, предъявляемых к инженерным системам отопления, вентиляции и кондиционирования, газоснабжения зданий и сооружений.

Примеры вопросов:

Вопрос 1: Какие функции выполняет газораспределительная станция:

- А) Снабжение газоиспользующих установок газом;
- Б) Снабжение газом низкого давления одного или нескольких жилых домов и других потребителей;
- В) Понижение давления газа от магистрального до необходимого для системы газоснабжения населенного пункта и поддержание этого давления постоянным;
- Г) Питание городской распределительной сети газом низкого давления.

Вопрос 2: Какая величина используется для определения расчетного часового расхода газа на отопление, вентиляцию и на горячее водоснабжение:

- А) Число часов использования максимума расхода газа в год;
- Б) Годовое потребление газа;
- В) Коэффициент одновременности;
- Г) Годовое потребление теплоты.

Вопрос 3: В чем цель гидравлического расчета газопровода:

- А) В определении расчетных часовых расходов газа
- Б) В определении давления на участках газопровода
- В) В определении диаметров и потерь давления на участках газопровода
- Г) В определении коэффициентов местных сопротивлений

Вопрос 4: Как прокладываются цеховые газопроводы:

- А) По стенам или колоннам в виде тупиковых линий
- Б) Надземным способом
- В) Закрытым способом
- Г) Подземным способом

Вопрос 5: Для водяных систем теплоснабжения температура воды в подающем и обратном трубопроводе не должна выходить за пределы:

- А) 175-95 °С
- Б) 150-95 °С
- В) 200-100 °С
- Г) 240-150 °С

ОПК-6.5: Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания

Обучающийся знает:

Основные элементы систем теплоснабжения, вентиляции, и газоснабжения; методы проведения инженерных изысканий систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Примеры вопросов:

Вопрос 1: В центральных системах отопления генератор тепла и нагревательные приборы находятся:

- а) в отапливаемом помещении,
- б) вне отапливаемого помещения,
- в) безразлично где.

Вопрос 2: В системах воздушного отопления теплоносителем является:

- а) водяной пар;
- б) горячая вода;
- в) горячий воздух.

Вопрос 3: Для предотвращения образования избыточного давления вследствие повышения температуры теплоносителя в системах водяного отопления устанавливают:

- а) компенсатор;

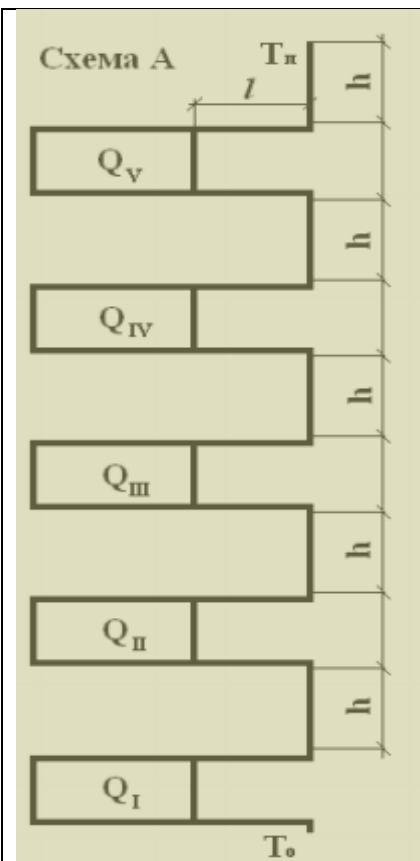
б) воздухооборник; в) расширительный сосуд. Вопрос 4: В тупиковых системах водяного отопления движение воды в подающих и обратных магистралях: а) встречное; б) в одном направлении; в) переменного направления. Вопрос 5: Расширительный сосуд в системе отопления устанавливают: а) в самой высокой точке; б) в средней по вертикали части; в) в самой низкой точке.	
ОПК-6.8: Обосновывает расчетами режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Обучающийся знает: Основные параметры инженерных систем здания; расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Примеры вопросов: Вопрос 1: Недостатком чугунных ребристых труб является: а) сравнительно низкая теплоотдача; б) малая площадь теплоотдающей поверхности; в) низкое гигиеническое качество ввиду затруднения от пыли. Вопрос 2: В насосных системах водяного отопления расширительный сосуд присоединяют с центральным трубопроводом: а) перед насосом; б) после насоса, в) после котла. Вопрос 3: При использовании теплоносителя от ТЭЦ для получения в системе отопления требуемой температуры горячей воды применяют: а) элеваторы; б) компенсаторы; в) регуляторы давления. Вопрос 4: Прямоточное воздушное отопление применяют в производственных помещениях при наличии в них: а) токсичных выделений; б) теплоизбытков; в) инфильтрации. Вопрос 5: Воздушное отопление с частичной рециркуляцией устраивают в помещениях при: а) наличии в них токсичных выделений; б) отсутствии вредных поступлений; в) теплоизбытках.	

2.2 Типовые задания для оценки навыков образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-3.1: Применяет методы или методики решения задач профессиональной деятельности в области строительства и строительной индустрии	Обучающийся умеет: Выполнять расчеты наиболее распространенных, типовых систем теплоснабжения и вентиляции зданий и сооружений.
Примеры заданий: Задача 1: 100м ³ - СН ₄ , находящегося при давлении 10 атм, смешаны с 40 м ³ - СЗН ₈ , находящегося при давлении 5 атм, и помещены в газгольдер емкостью 200м ³ . Определить парциальные давления компонентов в газгольдере, общее давление газа в газгольдере и объемный состав смеси. Задача 2: Определить число баллонов емкостью 50 л в баллонной установке, предназначенной для газоснабжения восьми	

<p>квартирного жилого дома. В кухнях всех квартир установлены 4-х конфорочные газовые плиты. Объемный состав газа: СЗН8 - 75%, С4Н10 - 25%.</p> <p>Задача 3: Определить производительность 50 л ($d = 0,3\text{ м}$, $h = 0,9\text{ м}$), заполненного сжиженным газом на 75%, при $t_{\text{Н}} = -50\text{ С}$ температуру жидкой фазы в баллоне максимально допустим (-300 С). Скрытая теплота парообразования $r = 90\text{ ккал/кг}$.</p>	
<p>ОПК-3.1: Применяет методы или методики решения задач профессиональной деятельности в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>Обучающийся владеет: Методиками расчета теплового баланса помещений гражданских и промышленных зданий.</p>
<p>Примеры заданий: Задача 1: Определить теплотопери одноэтажной жилой комнаты, расположенной на разных этажах жилого здания и теплотопери лестничной клетки этого здания. Место строительства Архангельск. По таблице 10 определяем: $t_{\text{вн}} = -31\text{ о С}$, $t_{\text{вн}} = -18\text{ о С}$, $v = 5,9\text{ м/с}$, $a = 2,8\text{ м}$, $h = 2,8\text{ м}$, $h_1 = 1,0\text{ м}$, $h_2 = 4,0\text{ м}$; фасад ориентирован на север. По таблице 9 определяем $\delta_{\text{СТ}} = 0,5\text{ м}$, $\text{КНС} = 0,29\text{ Вт/(м}^2\text{ о С)}$, $\text{КПТ} = 0,25\text{ Вт/(м}^2\text{ о С)}$, $\text{КПЛ} = 0,24\text{ Вт/(м}^2\text{ о С)}$. Количество этажей - три. Задача 2: В баллоне емкостью $V = 50\text{ л}$ под давлением насоса заливают 20 кг СЗН8. После установления термодинамического и теплового равновесия температура баллона и СЗН8 = 150 С. Определить Р, которое установилось в баллоне, количество и объем жидкости и паровой фаз. Задача 3: В зимних условиях при $t = -250\text{ С}$ необходимо слить сжиженный газ (СЗН8) с плотностью жидкой фазы, 0,52 кг/л в подземную емкость с температурой грунта, равной -50 С. Определить необходимую разницу уровней.</p>	
<p>ОПК-4.1: Выбирает нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся умеет: Выбирать нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
<p>Примеры заданий: Задача 1: Определить температуру внутренней поверхности ограждающих конструкций, если среднемесячная температура июля для данного региона составила 35С. Задача 2: В соответствии с СП 131.13330.2018, определить среднемесячную и годовую температуру воздуха для города Самара. Задача 3: Определить приведенное сопротивление теплопередаче полов, если коэффициент теплопроводности 1,2 Вт/(м²*°С), толщина утепляющего слоя 0,2 м, $R_{\text{н}}$ принять для второй зоны</p>	
<p>ОПК-4.1: Выбирает нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся владеет: Навыками использования нормативной базы для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p>
<p>Примеры заданий: Задача 1: Проанализировать СП 60.13330.2012 и дать ответ: какая ПДК пыли может содержаться в подаваемом воздухе через системы механической вентиляции и кондиционирования. Задача 2: Проанализировать СП 60.13330.2012 и выявить в каких случаях предусматриваются системы вентиляции общими для размещения в пределах одного пожарного отсека. Задача 3: В соответствии с СП 60.13330.2012, в каких случаях резервный вентилятор допускается не предусматривать?</p>	
<p>ОПК-6.5: Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>	<p>Обучающийся умеет: Определять основные элементы систем теплоснабжения, вентиляции, и газоснабжения; проектировать системы теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с техническим заданием.</p>
<p>Примеры заданий: Задача 1: Определить типоразмер отопительных приборов, присоединенных к одному из открыто проложенных стояков системы отопления пятиэтажного здания.</p>	



Принимаем $h=2,8$ м, $l=0,3$ м, схема А, параметры теплоносителя 105/70 о С. Тепловую нагрузку отопительных приборов принимаем $Q_I=1100$ Вт, $Q_{II}=800$ Вт, $Q_{III}=800$ Вт, $Q_{IV}=800$ Вт, $Q_V=1200$ Вт. Используя схему А производим расчет.

Задача 2: Определить число подземных резервуаров объемом 5 м³ в групповой установке, предназначенной для газоснабжения 4-х жилых домов с числом жителей 500 человек и домовой кухней с суммарной тепловой нагрузкой установленных газовых приборов ($q=580$ МДж/ч). В кухнях квартир установлены 4-х конфорочные плиты и проточные водонагреватели.

Задача 3: После заполнения баллона пропаном объем жидкости фазы составил 90% объема баллона. Температура $t = 150$ С. С повышением температуры объем паровой подушки будет уменьшаться. Определить, при какой температуре баллон будет полностью заполнен жидкостью?

ОПК-6.5: Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания

Обучающийся владеет:

Навыками выбора и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения; навыками проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с техническим заданием.

Примеры заданий:

Задача 1: Выполнить гидравлический расчет вертикальной однетрубной проточной системы отопления с верхней разводкой для трехэтажного жилого здания, в качестве отопительных приборов используются конвекторы «Универсал», если $l=2,3$ м, $h=2,9$ м, $\Delta P=4,0$ кПа, $Q=650$ Вт., $R_{уд}(ср)=37$ Па/м

Задача 2: Температура пропана в баллоне $t = 300$ С. Пары его проходят через регулятор, где их давление снижается до 0,128 МПа (1,28 атм). Определить температуру СЗН8 после регулятора и величину перегрева паров.

Задача 3: Определить сочетания температуры воздуха и его относительной влажности для предельно переносимых условий при скорости воздуха 0,2 м/с при II типе одежды. Принять значения ϕ равными 30, 60, 90 %. Излучающие поверхности отсутствуют. Продолжительность работ принять $t_n = 1,4$. Тип работы – легкая.

ОПК-6.8: Обосновывает расчетами режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

Обучающийся умеет:

Выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения; расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

Примеры заданий:

Задача 1: Определить толщину теплоизоляционного слоя, δ , м, и коэффициент теплопередачи, K , Вт/(м² о С), для наружной стены жилого здания. Место строительства Владивосток зона влажности - влажная; $t_{ext} = -24$ °С; $t_{int} = -3,9$ °С; $z_{ht} = 196$ сут; условия эксплуатации ограждающих конструкций – Б

Характеристика ограждающей конструкции

Номер слоя	Наименование материала	Толщина слоя, δ , м	Теплопроводность, λ , Вт/(м ⁰ С)
1	Железобетон, $\rho=2500\text{кг/м}^3$	0,05	2,030
2	Шлакобетон, $\rho=1000\text{кг/м}^3$?	0,407
3	Железобетон, $\rho=2500\text{кг/м}^3$	0,05	2,030

Задача 2: Определить нормируемые показатели микроклимата для помещения конструкторского бюро. Средняя температура наружного воздуха +8° С.

Задача 3: Рассчитать необходимый воздухообмен для удаления избыточного тепла и кратность воздухообмена в помещении, где проводится ремонт телевизоров. Мощность, потребляемая одним телевизором, $P = 200$ Вт. Количество рабочих мест $n = 10$. Объем помещения 675 м³. В осветительной системе применяется 12 ламп накаливания, мощность одной лампы 150 Вт; светильники открытые подвесные. Площадь остекления помещения $F_{ост} = 30$ м². 9 Окна с двойным остеклением и металлическими переплетами выходят на север. Суммарные теплотери через ограждающие конструкции помещения $Q_{пом}$ составляют 15% от суммарных теплоступлений. Среднесуточная температура наружного воздуха 17° С.

ОПК-6.8: Обосновывает расчетами режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

Обучающийся владеет:

Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания.

Примеры заданий:

Задача 1: Определить необходимый воздухообмен в помещении при следующих условиях: в результате утечки через неплотности оборудования в воздушную среду рабочего помещения объемом $V = 875$ м³ поступают пары бензола, концентрация которого составляет 15 мг/ м³, избытки тепла в помещении $Q_{изб} = 3500$ ккал/ч. Температура воздуха, удаляемого из помещения +22° С, приточного — +16° С.

Задача 2: Для Санкт-Петербурга месяцы с октября по апрель включительно есть месяцы со среднемесячной температурой менее 8 0 С. Продолжительность отопительного сезона составляет 219 суток. При этом средняя температура наружного воздуха в отопительный сезон составляет -2.2 0 С. Найти годовые затраты теплоты $Q_{от.год}$.

Задача 3: Определить часовые и годовые расходы теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение района города Самара. Площадь застройки S , 1,5 Га; плотность жилого фонда ρ , 3100 м² общ. площ/Га.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Понятие теплоты, работы, энергии.
2. Параметры состояния: давление, удельный объем, температура.
3. Первый и второй закон термодинамики.
4. Схемы совместной и раздельной выработки энергии.
5. Принципы построения систем теплоснабжения.
6. Источники тепловой энергии.
7. Классификация систем теплоснабжения.
8. Виды тепловых нагрузок.
9. Регулирование тепловой нагрузки.
10. Присоединение потребителей к тепловым сетям.
11. Гидравлический расчет тепловых сетей.
12. Тепломеханические элементы тепловой сети.
13. Состав природного газа.
14. Теплота сгорания топлива (высшая, низшая).
15. Условия и пределы воспламенения.
16. Природные и искусственные газы.
17. Основные свойства газообразного топлива.
18. Трубы, арматура и оборудование газопроводов.
19. Магистральные газопроводы.
20. Сети высокого, среднего и низкого давления.
21. Системы газоснабжения городов.
22. Методы сжигания газа: диффузионный, кинетический, смешанный.
23. Теплофизические характеристики методов сжигания.
24. Классификация горелок.
25. Классификация и устройство систем вентиляции.
26. Оборудование для систем вентиляции.

27. Конструкции воздуховодов и фасонных частей.
28. Материалы, применяемые при изготовлении воздуховодов.
29. Виды соединений воздуховодов.
30. Понятие аэродинамического расчета.

Тема расчетно-графической работы: «Теплоснабжение и вентиляция общественного здания»

Содержание:

1. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания: стен, окон, дверей, потолка и пола.
2. Определение потерь теплоты по помещениям здания через ограждающие конструкции.
3. Составление теплового баланса здания и определение теплотрат на отопление.
4. Выбор системы отопления здания, типа отопительных приборов, параметров теплоносителя.
5. Определение требуемой площади поверхности отопительных приборов.
6. Компоновка теплового пункта.
7. Нанесение на плане чердака трубопроводов системы отопления и вентиляции.
8. Нанесение на плане здания отопительных приборов и стояков.
9. Определение воздухообмена всех помещений здания по нормам. Подбор стандартных жалюзийных вентиляционных решеток.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по расчетно-графической работе с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.