

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

**Институт горного дела и строительства  
Кафедра «Санитарно-технические системы»**

Утверждено на заседании кафедры  
«Санитарно-технические системы»  
«20» января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

***«Современные источники теплоснабжения»***

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
***08.04.01 – "Строительство"***

с профилем  
***" Теплогазоснабжение и вентиляция "***

Форма(ы) обучения: *очная, заочная*


Идентификационный номер образовательной программы: 080401-05-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик(и):**

Солодков С.А. доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

1.	Генераторы тепла — это ... 1.машины для производства тепловой энергии 2.механизмы для производства тепловой энергии 3.схемы для производства тепловой энергии 4.устройства для производства тепловой энергии 5.двигатели для производства тепловой энергии
2.	Системы теплоснабжения подразделяют по мощности на: 1.сверхмощные, мощные и маломощные 2.мощные и маломощные 3.большие и малые 4.централизованные и местные (децентрализованные) 5.большие, средние и малые
3.	Централизованное теплоснабжение по мощности делят на: 1.большое, среднее и малое 2.ТЭЦ, районные и квартальные котельные 3.сверхмощное, мощное и маломощное 4.региональные, городские, районные и квартальные котельные 5.городские, районные и квартальные котельные
4.	Местное автономное теплоснабжение для ... 1.1,2 и 3 этажа 2. 4 и более этажа 3.3 и более этажа 4.3 и менее этажа 5.4 и менее этажа
5.	10. Местное индивидуальное теплоснабжение для ... 1.1,2 и 3 этажа 2.4 и более этажа 3.3 и более этажа 3 и менее этажа 4.4 и менее этажа
6.	Котельная блочно-модульная — ... 1.отдельно стоящая 2.крышная 3.встроенная 4.газовая 5.пристроенная
7.	Котельная установка — это ... 1.котёл (котлоагрегат) с устройствами и механизмами 2.экономайзер 3.комплект водогрейных и паровых котлов (котлоагрегатов) 4.комплект ёмкостных водонагревателей (бойлеров) 5.бойлерная (по-старому: кубовая)

8.	Основное топливо для автономного теплоснабжения ... 1. уголь и дрова 2. газ и электричество 3. природный газ 4. газ и нефть 5. газ, мазут, уголь
9.	Низкотемпературные возобновляемые энергоресурсы ... 1. грунтовые воды 2. тепло из недр Земли 3. биотопливо и древесина 4. тепловые насосы и солнечные коллекторы 5. биогаз
10.	Когенерационные установки вырабатывают ... 1. одновременно электрическую, тепловую и ядерную энергию 2. одновременно электрическую и ядерную энергию 3. одновременно электрическую и механическую энергию 4. одновременно электрическую и тепловую энергию 5. только тепловую энергию
11.	Закрытая система теплоснабжения 1. теплоноситель из сети отбирается 2. теплоноситель отбирают на ГВС 3. двухконтурная система 4. двухтрубная система 5. теплоноситель из сети не отбирается
12.	Системы внутреннего автономного теплоснабжения: 1. присоединять через автоматизированный ЦТП 2. присоединять через бойлер 3. присоединять через экономайзер 4. присоединять через элеваторный узел 5. присоединять через автоматизированный ИТП
13.	Теплоноситель для внутреннего теплоснабжения, как правило: 1. пар 2. вода 3. воздух 4. конденсат 5. моноэтиленгликоль
14.	Температура теплоносителя в жилых зданиях, как правило: 1. не более +95 °С 2. до +105 °С 3. не менее +95 °С 4. не менее +105 °С
15.	Теплопроизводительность — это ... 1. количество теплоты, передаваемое теплоносителем в единицу времени 2. количество теплоты, образующееся в результате сжигания топлива 3. количество полезно использованной теплоты 4. количество теплоты использованной на собственные нужды.
16.	Тепловая мощность — это ... 1. количество теплоты, передаваемое теплоносителем в единицу времени 2. количество теплоты, образующееся в результате сжигания топлива 3. количество полезно использованной теплоты 4. количество теплоты использованной на собственные нужды.
17.	КПД автономного источника теплоснабжения — это ... 1. отношение тепловой мощности к количеству теплоты 2. отношение теплопроизводительности к количеству теплоты 3. отношение теплопроизводительности к тепловым потерям 4. отношение теплопроизводительности к тепловой мощности 5. отношение тепловой мощности к теплопроизводительности

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)**

18.	Для чего нужен штуцер внизу трубы котельной? 1. для спуска шлама 2. для спуска воды 3. для спуска конденсата 4. для спуска грязи 5. для спуска топлива
-----	---

19.	Внутренние тепловые сети: ... 1. отопление и ГВС 2. отопление, вентиляция и ГВС 3. отопление 4. теплотрассы 5. тепловые магистрали и стояки
20.	Водяные системы теплоснабжения применяют ... 1. в жилых, общественных и производственных зданиях 2. только в жилых зданиях 3. только в общественных зданиях 4. в жилых и общественных зданиях 5. в жилых и производственных зданиях
21.	Паровые системы теплоснабжения применяют ... 1. только в производственных зданиях 2. в общественных и производственных зданиях 3. только в жилых зданиях 4. в жилых, общественных и производственных зданиях 5. только общественных зданий
22.	Незамерзающий теплоноситель на основе ... 1. водного раствора полиэтиленгликоля 2. водного раствора моноэтиленгликоля 3. водного раствора спирта 4. водного раствора монобутиленгликоля 5. водного раствора моноэтлена
23.	Тепловая мощность проектируемой котельной ... 1. не должна превышать потребности в теплоснабжении 2. не должна превышать возможностей в газоснабжении 3. должна немного превышать потребность в ГВС 4. не должна превышать потребности в ГВС 5. должна немного превышать потребность в теплоснабжении
24.	Тепловая мощность крышной автономной котельной ... 1. не должна превышать 360 кВт 2. не должна превышать 1,5 МВт 3. не должна превышать 3,0 МВт 4. не должна быть меньше 1,5 МВт 5. не должна быть меньше 3,0 МВт
25.	Тепловая мощность встроенной автономной котельной с котлами на твердом топливе... 1. не должна превышать 360 кВт 2. не должна превышать 1,5 МВт 3. не должна превышать 3,0 МВт 4. не должна быть меньше 1,5 МВт 5. не должна быть меньше 3,0 МВт
26.	Тепловая мощность встроенной автономной котельной с котлами на жидком и газообразном топливе... 1. не должна превышать 360 кВт 2. не должна превышать 1,5 МВт 3. не должна превышать 3,0 МВт 4. не должна быть меньше 1,5 МВт 5. не должна быть меньше 3,0 МВт
27.	Для общественных зданий допустимы котельные: 1. встроенные, пристроенные и крышные 2. только крышные 3. пристроенные и крышные 4. встроенные и крышные 5. пристроенные и встроенные
28.	Подачу циркуляционных насосов ГВС определяют: 1. в размере 40% расчётного расхода воды на ГВС 2. в размере 5% расчётного расхода воды на ГВС 3. в размере 20% расчётного расхода воды на ГВС 4. в размере 30% расчётного расхода воды на ГВС 5. в размере 10% расчётного расхода воды на ГВС
29.	На подводящем газопроводе котельной должен быть: 1. запорный вентиль внутри котельной 2. запорный клапан с электроприводом внутри котельной 3. запорный шаровый кран внутри котельной 4. редуктор с электроприводом внутри котельной 5. предохранительный клапан внутри котельной

30.	Строительно-климатический район по тепловым нагрузкам ... 1. определять в СП по отоплению и вентиляции 2. определять в СП по строительной климатологии 3. определять в СП по тепловым сетям 4. определять в СП по автономному теплоснабжению 5. определять в СП по поквартирному теплоснабжению
31.	Концы футляра газопровода в наружной стене здания: 1. смазать литолом 2. уплотнить герметиком 3. очистить от грязи 4. обстучать кувалдой 5. обточить напильником до блеска
32.	Газопровод крышных котельных жилых домов прокладывать: 1. внутри здания по лестничной клетке 2. через вентиляционные каналы 3. снаружи по простенку шириной не менее 1,5 м 4. внутри стены здания 5. в футляре через лифтовую шахту

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)**

33.	Минимальное количество котлов в автономной котельной: 1. один в котельной, один на складе 2. два 3. один 4. ТРИ 5. четыре
34.	Водоподогревателей в автономной котельной как минимум: 1. два 2. один 3. ТРИ 4. четыре
35.	Бойлеры в котельных можно дополнительно использовать как: 1. экономайзеры 2. паровые котлы 3. баки-аккумуляторы горячей воды 4. водяные котлы 5. когенерационные установки
36.	Для подпитки отопления в автономных котельных ... 1. экономайзеры 2. паровые котлы 3. баки-аккумуляторы горячей воды 4. питательные насосы 5. расширительные баки диафрагменного типа
37.	Для водо-водяных подогревателей котельных применять ... 1. открытую схему потоков теплоносителей 2. попутную схему потоков теплоносителей 3. зависимую схему потоков теплоносителей 4. независимую схему потоков теплоносителей 5. противоточную схему потоков теплоносителей
38.	Каждый пароводяной подогреватель оборудовать: 1. конденсатоотводчиком или сбросным краном 2. конденсатоотводчиком или задвижкой 3. конденсатоотводчиком или регулятором перелива 4. конденсатоотводчиком или регулятором давления 5. конденсатоотводчиком или запорным вентилем
39.	Ёмкостные водоподогреватели (бойлеры) оборудовать ... 1. клапанами Ползунова 2. вантузами 3. предохранительными клапанами 4. кранами Маевского 5. клапанами Уатта

40.	В автономных котельных устанавливать группы насосов: 1. по энергосберегающей или ресурсосберегающей схеме 2. по противоточной или попутной схеме 3. по закрытой или открытой схеме 4. по двухконтурной или одноконтурной схеме 5. по зависимой или независимой схеме
41.	Трубопроводы в автономных котельных предусматривать: 1. из металлополимерных труб 2. из стальных труб 3. из полиэтиленовых труб 4. из чугунных труб 5. из медных, бронзовых и латунных труб
42.	Высоту дымовых труб автономных котельных определяют по: 1. СП строительная климатология 2. ОНД-86 по выбросам 3. СП автономные источники теплоснабжения 4. СП котельные установки 5. СП отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
43.	При расчёте дымовой трубы котельной вредные вещества: 1. зола, окислы железа, азота, углерода 2. зола, окислы серы, азота, углеводы 3. зола, окислы серы, азота, углерода 4. зола, окислы серы, железа, углерода 5. зола, окислы серы, азота, железа
44.	Скорость газов на выходе из дымовой трубы котельной при естественной тяге: 1. не менее 0,8-1,2 м/с 2. не менее 2-3 м/с 3. не менее 6-10 м/с 4. не менее 1-1,5 м/с 5. не менее 4-5 м/с
45.	Высота устья дымовых труб котельных должна быть: 1. не менее 0,5 м выше конька крыши 2. не менее 2,0 м выше конька крыши 3. не менее 1,5 м выше конька крыши 4. не менее 0,7 м выше конька крыши 5. не менее 2,5 м выше конька крыши
46.	Автономные котельные по надёжности электроснабжения 1. относят к электроприёмникам не ниже I категории 2. относят к электроприёмникам не ниже V категории 3. относят к электроприёмникам не ниже II категории 4. относят к электроприёмникам не ниже III категории 5. относят к электроприёмникам не ниже IV категории
47.	Электродвигатели крышных котельных на газе должны 1. соответствовать СанПИН 2. соответствовать СНиП 3. соответствовать ПУЭ 4. соответствовать СП 5. соответствовать Госгортехнадзору
48.	Прокладку электропроводов котельных выполнять ... 1. в коробах, трубах или открыто на конструкциях 2. в коробах, трубах 3. в коробах или открыто на конструкциях 4. только в коробах

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)

49.	Генераторы тепла — это ... 1. машины для производства тепловой энергии 2. механизмы для производства тепловой энергии 3. схемы для производства тепловой энергии 4. устройства для производства тепловой энергии 5. двигатели для производства тепловой энергии
-----	--

50.	Системы теплоснабжения подразделяют по мощности на: 1.сверхмощные, мощные и маломощные 2.мощные и маломощные 3.большие и малые 4.централизованные и местные (децентрализованные) 5.большие, средние и малые
51.	Централизованное теплоснабжение по мощности делят на: 1.большое, среднее и малое 2.ТЭЦ, районные и квартальные котельные 3.сверхмощное, мощное и маломощное 4.региональные, городские, районные и квартальные котельные 5.городские, районные и квартальные котельные
52.	Местное автономное теплоснабжение для ... 1.1,2 и 3 этажа 2. 4 и более этажа 3.3 и более этажа 4.3 и менее этажа 5.4 и менее этажа
53.	10. Местное индивидуальное теплоснабжение для ... 1.1,2 и 3 этажа 2.4 и более этажа 3.3 и более этажа 3 и менее этажа 4.4 и менее этажа
54.	Котельная блочно-модульная — ... 1.отдельно стоящая 2.крышная 3.встроенная 4.газовая 5.пристроенная
55.	Котельная установка — это ... 1.котёл (котлоагрегат) с устройствами и механизмами 2.экономайзер 3.комплект водогрейных и паровых котлов (котлоагрегатов) 4.комплект ёмкостных водонагревателей (бойлеров) 5.бойлерная (по-старому: кубовая)
56.	Основное топливо для автономного теплоснабжения ... 1.уголь и дрова 2.газ и электричество 3.природный газ 4.газ и нефть 5.газ, мазут, уголь
57.	Низкотемпературные возобновляемые энергоресурсы ... 1.грунтовые воды 2.тепло из недр Земли 3.биотопливо и древесина 4.тепловые насосы и солнечные коллекторы 5.биогаз
58.	Когенерационные установки вырабатывают ... 1.одновременно электрическую, тепловую и ядерную энергию 2.одновременно электрическую и ядерную энергию 3.одновременно электрическую и механическую энергию 4.одновременно электрическую и тепловую энергию 5.только тепловую энергию
59.	Закрытая система теплоснабжения 1. теплоноситель из сети отбирается 2. теплоноситель отбирают на ГВС 3 двухконтурная система 4. двухтрубная система 5. теплоноситель из сети не отбирается
60.	Системы внутреннего автономного теплоснабжения: 1. присоединять через автоматизированный ЦТП 2. присоединять через бойлер 3. присоединять через экономайзер 4. присоединять через элеваторный узел 5. присоединять через автоматизированный ИТП



61.	Теплоноситель для внутреннего теплоснабжения, как правило: 1. пар 2. вода 3. воздух 4. конденсат 5. моноэтиленгликоль
62.	Температура теплоносителя в жилых зданиях, как правило: 1. не более +95 °С 2. до +105 °С 3. не менее +95 °С 4. не менее +105 °С
63.	Теплопроизводительность — это ... 1. количество теплоты, передаваемое теплоносителю в единицу времени 2. количество теплоты, образующееся в результате сжигания топлива 3. количество полезно использованной теплоты 4. количество теплоты использованной на собственные нужды.
64.	Тепловая мощность — это ... 1. количество теплоты, передаваемое теплоносителю в единицу времени 2. количество теплоты, образующееся в результате сжигания топлива 3. количество полезно использованной теплоты 4. количество теплоты использованной на собственные нужды.
65.	КПД автономного источника теплоснабжения — это ... 1. отношение тепловой мощности к количеству теплоты 2. отношение теплопроизводительности к количеству теплоты 3. отношение теплопроизводительности к тепловым потерям 4. отношение теплопроизводительности к тепловой мощности 5. отношение тепловой мощности к теплопроизводительности
66.	Шлам в автономной котельной — это ... 1. осадок в котлах 2. мусор от топлива 3. попутный газ 4. накипь в котлах 5. зола после сгорания топлива
67.	Жёсткость питательной воды паровых котлов (мкг-экв/л)... 1. $\leq 20$ 2. $\leq 50$ 3. $\geq 30$ 4. $8,5 \div 10,5$ 5. $\leq 0,3$
68.	Растворённого кислорода в воде паровых котлов (мкг/л): 1. $\leq 20$ 2. $\leq 50$ 3. $\geq 30$ 4. $8,5 \div 10,5$ 5. $\leq 0,3$
69.	Прозрачность по шрифту воды паровых котлов: 1. не менее 40 см 2. не менее 30 см 3. не менее 20 см 4. не более 20 см 5. не менее 50 см
70.	Значение pH воды паровых котлов ... 1. 7,5-10,5 2. 5,5-8,5 3. 8,5-10,5 4. 8
71.	Содержание железа в воде паровых котлов: 1. не более 0,4 мг/л 2. не более 0,2 мг/л 3. не более 0,3 мг/л 4. не более 0,1 мг/л 5. не менее 0,1 мг/л
72.	Для водоснабжения автономных котельных использовать: 1. дистиллированную воду 2. холодный хозяйственно-питьевой водопровод В1 3. горячий водопровод ТЗ 4. воду из наружной тепловой сети Т1 5. производственный водопровод ВЗ

73.	Склад твёрдого топлива автономной котельной вместимостью: 1. не менее, чем на 90 суток расхода топлива 2. не менее, чем на 30 суток расхода топлива 3. не менее, чем на 7 суток расхода топлива 4. не менее, чем на 14 суток расхода топлива 5. не менее, чем на 5 суток расхода топлива
74.	Склад жидкого топлива автономной котельной вместимостью: 1. не менее, чем на 30 суток расхода топлива 2. не менее, чем на 14 суток расхода топлива 3. не менее, чем на 90 суток расхода топлива 4. не менее, чем на 5 суток расхода топлива 5. не менее, чем на 7 суток расхода топлива
75.	Суточный расход топлива водогрейных котлов определяют: 1. исходя из режима их работы при расчетной тепловой мощности 2. исходя из работы в режиме тепловой нагрузки котельной при средней температуре самого холодного месяца 3. исходя из работы в режиме тепловой нагрузки котельной при средней температуре наиболее холодной пяти-дневки 4. исходя из работы в режиме тепловой нагрузки котельной при средней температуре отопительного периода
76.	Местное (децентрализованное) теплоснабжение бывает ... 1. автономное, индивидуальное и поквартирное 2. автономное, индивидуальное и покомнатное 3. автономное, домовое и поквартирное 4. автоматизированное, индивидуальное и поквартирное 5. автономное, поквартальное и поквартирное
77.	Помещение с постоянным пребыванием людей ... 1. не более 2 ч непрерывно или 6 ч суммарно за сутки 2. не более 3 ч непрерывно или 6 ч суммарно за сутки 3. не менее 2 ч непрерывно или 6 ч суммарно за сутки 4. не менее 3 ч непрерывно или 6 ч суммарно за сутки 5. не менее 2 ч непрерывно или 8 ч суммарно за сутки
78.	Что такое ПУЭ? 1. правила устройства энергоустановок 2. правила устройства электросистем 3. правила устройства энергосистем 4. правила устройства электроустановок 5. правила устройства электросетей
79.	Выходы из пристроенных котельных ... 1. предусматривать на северную сторону здания 2. предусматривать внутрь основного здания 3. предусматривать непосредственно наружу 4. предусматривать в склад топлива 5. предусматривать на южную сторону здания
80.	Для ГВС в ёмкостных водоподогревателях применять: 1. змеевики из алюминия или нержавеющей стали 2. змеевики из никеля или нержавеющей стали 3. змеевики из меди или нержавеющей стали 4. змеевики из латуни или нержавеющей стали 5. змеевики из чугуна или нержавеющей стали
81.	Для крышных котельных промзданий температура воды ... 1. до +105 градусов Цельсия 2. не менее +95 градусов Цельсия 3. до +115 градусов Цельсия 4. не менее +105 градусов Цельсия 5. не менее +115 градусов Цельсия
82.	По размещению котельные подразделяются на ... 1. крышные, встроенные и отдельно стоящие 2. крышные, пристроенные, встроенные и подвальные 3. крышные, пристроенные, встроенные и отдельно стоящие 4. крышные, пристроенные и отдельно стоящие 5. крышные, пристроенные и встроенные
83.	Внутренние диаметры газопроводов определять расчётом: 1. в часы среднесуточного потребления газа 2. в часы минимального потребления газа 3. в часы максимального потребления газа 4. в тёплый период года 5. в холодный период года

84.	В автономных котельных ... 1. ремонтные участки не предусматривают 2. ремонтные участки предусматривают 3. предусматривают стационарную ремонтную мастерскую 4. предусматривают штат ремонтников 5. предусматривают штат слесарей
85.	Для крышных котельных предусматривать выход ... 1. непосредственно на кровлю 2. на технический этаж здания 3. на чердак здания 4. в помещение здания 5. на лестничную клетку здания
86.	Автономные котельные для детских учреждений: 1. крышные, встроенные и пристроенные 2. крышные и пристроенные 3. только крышные 4. только отдельно стоящие 5. только пристроенные
87.	Минимальная высота помещения котельной в свету: 1. не менее 2,8 м 2. не менее 2,2 м 3. не менее 2,0 м 4. не менее 2,5 м 5. не менее 3,0 м
88.	Автономные котельные спальных корпусов санаториев: 1. крышные и пристроенные 2. пристроенные 3. отдельно стоящие 4. встроенные 5. крышные
89.	Жидкое топливо для котельных в подвале с температурой вспышки паров: 1. не выше +450°C 2. не ниже +100°C 3. не выше +115°C 4. не ниже +45°C 5. не ниже +115°C
90.	Зазор между газопроводом ( $d > 32$ мм) и футляром не менее: 1. 7 мм при диаметре газопровода более 32 мм 2. 10 мм при диаметре газопровода более 32 мм 3. 4 мм при диаметре газопровода более 32 мм 4. 3 мм при диаметре газопровода более 32 мм 5. 5 мм при диаметре газопровода более 32 мм
91.	Тепловая устойчивость системы отопления — это ... 1. отсутствие закипания воды в системе отопления 2. пропорционально изменять теплоотдачу по участкам 3. отсутствие завоздушивания трубопроводов и радиаторов 4. отсутствие тепловых ударов на трубопроводах 5. пропорционально изменять расход по участкам
92.	Разновидности классификаций систем теплоснабжения ... 1. по эффективности, окупаемости и новизне 2. по централизации, теплоносителю, подаче ГВС, количеству труб 3. по мощности, энерговооружённости и актуальности 4. по затратности, моральному старению и КПД 5. по энергоносителю, энергоёмкости, эффективности
93.	Конец футляра газопровода должен выступать над полом: 1. не менее чем на 2 см 2. не менее чем на 10 см 3. не менее чем на 1 см 4. не менее чем на 3 см 5. не менее чем на 5 см
94.	Для жилых зданий допустимы котельные: 1. встроенные и крышные 2. встроенные, пристроенные и крышные 3. пристроенные и крышные 4. пристроенные и встроенные 5. только крышные

95.	Котельные в административных зданиях могут иметь ... 1. лишь паровые котлы 2. электрические котлы 3. лишь водогрейные котлы 4. водогрейные и паровые котлы 5. тепловые насосы
96.	В каком своде правил есть нормы расхода горячей воды? 1. в СП по поквартирному теплоснабжению 2. в СП по внутреннему водопроводу и канализации 3. в СП по тепловым сетям 4. в СП по автономному теплоснабжению 5. в СП по отоплению, вентиляции и кондиционированию
97.	Продолжительность отопительного периода в сутках ... 1. определять в СП по строительной климатологии 2. определять в СП по тепловым сетям 3. определять в СП по автономному теплоснабжению 4. определять в СП по отоплению и вентиляции 5. определять в СП по внутреннему водопроводу и канализации
98.	Котельные в бытовых зданиях могут иметь ... 1. лишь паровые котлы 2. лишь водогрейные котлы 3. тепловые насосы 4. водогрейные и паровые котлы 5. электрические котлы
99.	У котельных, пристроенных к промзданиям ... 1. параметры топлива не нормируются 2. параметры ГВС не нормируются 3. параметры бойлеров не нормируются 4. параметры теплоносителя не нормируются 5. параметры теплоносителя нормируются
100.	Для административных зданий допустимы котельные: 1. пристроенные и встроенные 2. встроенные, пристроенные и крышные 3. пристроенные и крышные 4. встроенные и крышные 5. только крышные
101.	Импортные водоподогреватели должны иметь дополнительно: 1. разрешение Госгортехнадзора 2. допуск 3. лицензию 4. сертификат соответствия 5. технический паспорт
102.	Встроенные в здания автономные котельные ... 1. размещать на чердаке здания 2. размещать в центральной части здания 3. размещать у наружной стены здания 4. размещать в подвале здания 5. размещать у внутренней стены здания
103.	Гидравлическая устойчивость системы отопления — это ... 1. отсутствие гидравлических ударов на трубопроводах 2. отсутствие закипания воды в системе отопления 3. отсутствие завоздушивания трубопроводов и радиаторов 4. пропорционально изменять теплоотдачу по участкам 5. пропорционально изменять расход по участкам
104.	Автономные котельные для больниц и поликлиник: 1. отдельно стоящие 2. только крышные 3. только пристроенные 4. только крышные и пристроенные 5. только встроенные
105.	Как при расчёте котельной найти количество человек в доме? 1. принять равным числу радиаторов отопления 2. принять равным числу окон в доме 3. принять равным числу смесителей 4. по норме жилой площади на человека 5. по существующей статистике численности

106.	Для крышных котельных промзданий давление пара ... 1. не менее 0,07 МПа 2. не менее 0,007 МПа 3. до 0,7 МПа 4. не менее 0,7 МПа 5. до 0,07 МПа
------	---

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)**

107.	Для чего нужен штуцер внизу трубы котельной? 1. для спуска шлама 2. для спуска воды 3. для спуска конденсата 4. для спуска грязи 5. для спуска топлива
108.	Внутренние тепловые сети: ... 1. отопление и ГВС 2. отопление, вентиляция и ГВС 3. отопление 4. теплотрассы 5. тепловые магистрали и стояки
109.	Водяные системы теплоснабжения применяют ... 1. в жилых, общественных и производственных зданиях 2. только в жилых зданиях 3. только в общественных зданиях 4. в жилых и общественных зданиях 5. в жилых и производственных зданиях
110.	Паровые системы теплоснабжения применяют ... 1. только в производственных зданиях 2. в общественных и производственных зданиях 3. только в жилых зданиях 4. в жилых, общественных и производственных зданиях 5. только общественных зданий
111.	Незамерзающий теплоноситель на основе ... 1. водного раствора полиэтиленгликоля 2. водного раствора моноэтиленгликоля 3. водного раствора спирта 4. водного раствора монобутиленгликоля 5. водного раствора моноэтлена
112.	Тепловая мощность проектируемой котельной ... 1. не должна превышать потребности в теплоснабжении 2. не должна превышать возможностей в газоснабжении 3. должна немного превышать потребность в ГВС 4. не должна превышать потребности в ГВС 5. должна немного превышать потребность в теплоснабжении
113.	Тепловая мощность крышной автономной котельной ... 1. не должна превышать 360 кВт 2. не должна превышать 1,5 МВт 3. не должна превышать 3,0 МВт 4. не должна быть меньше 1,5 МВт 5. не должна быть меньше 3,0 МВт
114.	Тепловая мощность встроенной автономной котельной с котлами на твердом топливе... 1. не должна превышать 360 кВт 2. не должна превышать 1,5 МВт 3. не должна превышать 3,0 МВт 4. не должна быть меньше 1,5 МВт 5. не должна быть меньше 3,0 МВт
115.	Тепловая мощность встроенной автономной котельной с котлами на жидком и газообразном топливе... 1. не должна превышать 360 кВт 2. не должна превышать 1,5 МВт 3. не должна превышать 3,0 МВт 4. не должна быть меньше 1,5 МВт 5. не должна быть меньше 3,0 МВт

116.	Для общественных зданий допустимы котельные: 1. встроенные, пристроенные и крышные 2. только крышные 3. пристроенные и крышные 4. встроенные и крышные 5. пристроенные и встроенные
117.	Подачу циркуляционных насосов ГВС определяют: 1. в размере 40% расчётного расхода воды на ГВС 2. в размере 5% расчётного расхода воды на ГВС 3. в размере 20% расчётного расхода воды на ГВС 4. в размере 30% расчётного расхода воды на ГВС 5. в размере 10% расчётного расхода воды на ГВС
118.	На подводящем газопроводе котельной должен быть: 1. запорный вентиль внутри котельной 2. запорный клапан с электроприводом внутри котельной 3. запорный шаровый кран внутри котельной 4. редуктор с электроприводом внутри котельной 5. предохранительный клапан внутри котельной
119.	Строительно-климатический район по тепловым нагрузкам ... 1. определять в СП по отоплению и вентиляции 2. определять в СП по строительной климатологии 3. определять в СП по тепловым сетям 4. определять в СП по автономному теплоснабжению 5. определять в СП по поквартирному теплоснабжению
120.	Концы футляра газопровода в наружной стене здания: 1. смазать литолом 2. уплотнить герметиком 3. очистить от грязи 4. обстучать кувалдой 5. обточить напильником до блеска
121.	Газопровод крышных котельных жилых домов прокладывать: 1. внутри здания по лестничной клетке 2. через вентиляционные каналы 3. снаружи по простенку шириной не менее 1,5 м 4. внутри стены здания 5. в футляре через лифтовую шахту

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)**

122.	Встроенные котельные отделять от смежных помещений ... 1. утеплёнными стенами 2. стенами с проёмами 3. капитальными стенами 4. армированными стенами 5. противопожарными стенами
123.	Минимальное количество котлов в автономной котельной: 1. один в котельной, один на складе 2. два 3. один 4. ТРИ 5. четыре
124.	Водоподогревателей в автономной котельной как минимум: 1. два 2. один 3. ТРИ 4. четыре
125.	Бойлеры в котельных можно дополнительно использовать как: 1. экономайзеры 2. паровые котлы 3. баки-аккумуляторы горячей воды 4. водяные котлы 5. когенерационные установки

126.	Для подпитки отопления в автономных котельных ... 1.экономайзеры 2. паровые котлы 3. баки-аккумуляторы горячей воды 4. питательные насосы 5. расширительные баки диафрагменного типа
127.	Для водо-водяных подогревателей котельных применять ... 1. открытую схему потоков теплоносителей 2. попутную схему потоков теплоносителей 3. зависимую схему потоков теплоносителей 4. независимую схему потоков теплоносителей 5. противоточную схему потоков теплоносителей
128.	Каждый пароводяной подогреватель оборудовать: 1. конденсатоотводчиком или сбросным краном 2. конденсатоотводчиком или задвижкой 3. конденсатоотводчиком или регулятором перелива 4. конденсатоотводчиком или регулятором давления 5. конденсатоотводчиком или запорным вентилем
129.	Ёмкостные водоподогреватели (бойлеры) оборудовать ... 1. клапанами Ползунова 2. вантузами 3. предохранительными клапанами 4. кранами Маевского 5.клапанами Уатта
130.	В автономных котельных устанавливать группы насосов: 1.по энергосберегающей или ресурсосберегающей схеме 2. по противоточной или попутной схеме 3. по закрытой или открытой схеме 4. по двухконтурной или одноконтурной схеме 5. по зависимой или независимой схеме
131.	Давление газа для крышных котельных жилых зданий: 1.до 3 кПа 2.до 5 кПа 3.до 15 кПа 4.до 115 кПа
132.	Вводы газопроводов котельных предусматривать: 1.в помещение лестничной клетки здания 2. в лифтовую шахту здания 3. непосредственно в помещения котлов 4. в тамбур здания 5.в складское помещение котельной
133.	При гидравлическом расчете надземных и внутренних газопроводов низкого давления принимают скорость движения газа ... 1.не более 2 м/с 2.не более 7 м/с 3.не более 11 м/с 4.не более 15 м/с
134.	При гидравлическом расчете надземных и внутренних газопроводов среднего давления принимают скорость движения газа ... 1.не более 2 м/с 2.не более 7 м/с 3.не более 11 м/с 4.не более 15 м/с
135.	Трубопроводы в автономных котельных предусматривать: 1. из металлополимерных труб 2. из стальных труб 3. из полиэтиленовых труб 4. из чугунных труб 5. из медных, бронзовых и латунных труб
136.	Соединения трубопроводов котельных предусматривать: 1.на сварке 2. на резьбе 3. на клею 4. на фланцах 5. на хомутах

137.	Тепловая изоляция труб с температурой выше +100 °С должна обеспечивать температуру на поверхности теплоизоляционной конструкции, расположенной в рабочей или обслуживаемой зоне помещения: 1. более +50 °С, 2. более +45 °С 3. более +40 °С 4. более +35 °С,
138.	Тепловая изоляция труб с температурой ниже +100 °С должна обеспечивать температуру на поверхности теплоизоляционной конструкции, расположенной в рабочей или обслуживаемой зоне помещения: 1. более +50 °С, 2. более +45 °С 3. более +40 °С 4. более +35 °С,
139.	Высоту дымовых труб автономных котельных определяют по: 1. СП строительная климатология 2. ОНД-86 по выбросам 3. СП автономные источники теплоснабжения 4. СП котельные установки 5. СП отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
140.	При расчёте дымовой трубы котельной вредные вещества: 1. зола, окислы железа, азота, углерода 2. зола, окислы серы, азота, углеводы 3. зола, окислы серы, азота, углерода 4. зола, окислы серы, железа, углерода 5. зола, окислы серы, азота, железа
141.	Скорость газов на выходе из дымовой трубы котельной при естественной тяге: 1. не менее 0,8-1,2 м/с 2. не менее 2-3 м/с 3. не менее 6-10 м/с 4. не менее 1-1,5 м/с 5. не менее 4-5 м/с
142.	Высота устья дымовых труб котельных должна быть: 1. не менее 0,5 м выше конька крыши 2. не менее 2,0 м выше конька крыши 3. не менее 1,5 м выше конька крыши 4. не менее 0,7 м выше конька крыши 5. не менее 2,5 м выше конька крыши
143.	Дымовые трубы должны быть ГАЗОПЛОТНЫЕ — что это? 1. то есть обеспечивать наполнение газа на подпоре 2. то есть наверху должна быть флюгарка 3. то есть с газонепроницаемыми стенками 4. то есть наверху должен быть дефлектор 5. то есть работать полным сечением
144.	Для автономных котельных дымовые трубы изготавливать ... 1. из асбеста или из негорючих материалов 2. из асбеста или из огнеупорного кирпича 3. из металла или асбеста 4. из металла или из огнеупорного кирпича 5. из металла или из негорючих материалов
145.	Тепловая изоляция дымовых труб котельных нужна ... 1. для предотвращения обледенения 2. Для предотвращения промерзания 3. для предотвращения образования конденсата 4. для предотвращения образования коррозии 5. для предотвращения пожара
146.	Автоматизация автономных котельных включает: 1. средства регулирования, защиты, механизации и сигнализации 2. средства регулирования, механизации, контроля и сигнализации 3. средства регулирования, защиты, контроля и механизации 4. средства механизации, защиты, контроля и сигнализации 5. средства регулирования, защиты, контроля и сигнализации
147.	Автономные котельные по надёжности электроснабжения 1. относят к электроприёмникам не ниже I категории 2. относят к электроприёмникам не ниже V категории 3. относят к электроприёмникам не ниже II категории 4. относят к электроприёмникам не ниже III категории 5. относят к электроприёмникам не ниже IV категории



148.	<p>Электродвигатели крышных котельных на газе должны</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. соответствовать СанПИН</li> <li>2. соответствовать СНиП</li> <li>3. соответствовать ПУЭ</li> <li>4. соответствовать СП</li> <li>5. соответствовать Госгортехнадзору</li> </ol>
149.	<p>Прокладку электропроводов котельных выполнять ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в коробах, трубах или открыто на конструкциях</li> <li>2. в коробах, трубах</li> <li>3. в коробах или открыто на конструкциях</li> <li>4. только в коробах</li> </ol>
150.	<p>Для газопроводов в котельных предусмотреть</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кран Маевского</li> <li>2. заземление</li> <li>3. предохранительный клапан</li> <li>4. молниезащиту</li> <li>5. байпас</li> </ol>
151.	<p>В автономной котельной без персонала температуру воздуха:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принимают для расчёта отопления котельной +10 °С</li> <li>2. принимают для расчёта отопления котельной +2 °С</li> <li>3. принимают для расчёта отопления котельной +5 °С</li> <li>4. принимают для расчёта отопления котельной +0 °С</li> <li>5. принимают для расчёта отопления котельной +8 °С</li> </ol>
152.	<p>К отдельно стоящим и пристроенным автономным котельным:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предусматривать проезды с щебёночным покрытием</li> <li>2. предусматривать пешеходные тротуары</li> <li>3. предусматривать временные дороги</li> <li>4. предусматривать проезды с твёрдым покрытием</li> <li>5. предусматривать грунтовые дороги</li> </ol>
153.	<p>Расстояние от котельной до ближайшего проёма промздания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. не более 8 м по горизонтали</li> <li>2. не менее 6 м по горизонтали</li> <li>3. не менее 2 м по горизонтали</li> <li>4. не менее 4 м по горизонтали</li> <li>5. не менее 8 м по горизонтали</li> </ol>
154.	<p>Расстояние от перекрытия котельной до ближайшего проёма промздания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. по вертикали — не менее 6 м</li> <li>2. по вертикали — не менее 4 м</li> <li>3. по вертикали — не менее 8 м</li> <li>4. по вертикали — не менее 2 м</li> <li>5. по вертикали — не менее 3 м</li> </ol>
155.	<p>Расстояние от котельной до проёма жилого здания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. не более 8 м по горизонтали</li> <li>2. не менее 6 м по горизонтали</li> <li>3. не менее 2 м по горизонтали</li> <li>4. не менее 4 м по горизонтали</li> <li>5. не менее 8 м по горизонтали</li> </ol>
156.	<p>Расстояние от перекрытия котельной до проёма жилого здания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. по вертикали — не менее 6 м</li> <li>2. по вертикали — не менее 4 м</li> <li>3. по вертикали — не менее 8 м</li> <li>4. по вертикали — не менее 2 м</li> <li>5. по вертикали — не менее 3 м</li> </ol>
157.	<p>Соединения газопроводов для автономных котельных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предусматривать на хомутах</li> <li>2. предусматривать на клею</li> <li>3. предусматривать на фланцах</li> <li>4. предусматривать на резьбе</li> <li>5. предусматривать на сварке</li> </ol>
158.	<p>Дымоотвод для отвода дымовых газов ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в экономайзер</li> <li>2. в систему вентиляции</li> <li>3. от теплогенератора до дымохода</li> <li>4. в атмосферу</li> </ol>

159.	Ограждающие материалы для автономных котельных ... 1. должны иметь медицинское освидетельствование 2. должны иметь акт приёмки-сдачи 3. должны иметь пожарный сертификат 4. должны иметь технический паспорт 5. должны иметь лицензию
160.	Зазор между газопроводом (d до 32 мм) и футляром не менее: 1. 4 мм при диаметре газопровода до 32 мм 2. 5 мм при диаметре газопровода до 32 мм 3. 7 мм при диаметре газопровода до 32 мм 4. 3 мм при диаметре газопровода до 32 мм 5. 10 мм при диаметре газопровода до 32 мм

#### **4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.1)**

1. Местное автономное теплоснабжение.
2. Местное индивидуальное теплоснабжение.
3. Поквартирное теплоснабжение для жилых зданий.
4. Тенденции развития теплоснабжения.
5. Потребители тепловой энергии
6. Объект теплоснабжения автономного теплоснабжения.
7. Основное топливо для автономного теплоснабжения.
8. Отличие автономного теплоснабжения от централизованного.
9. Внутренние тепловые сети.
10. Тепловая мощность проектируемой котельной.
11. Тепловая мощность крышной автономной котельной.
12. Мощность котлов автономного теплоснабжения.
13. Системы внутреннего автономного теплоснабжения.
14. Теплоноситель для внутреннего теплоснабжения.
15. Температура теплоносителя в жилых зданиях.
16. Теплогенераторная в автономном теплоснабжении.
17. КПД автономного источника теплоснабжения.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.2)**

1. Расчётные режимы тепловой нагрузки автономных котельных:
2. Максимальный режим работы автономной котельной:
3. Компонировка оборудования котельной
4. Автоматизация котельных
5. Оборудование автономных котельных
6. Правила устройства и безопасной эксплуатации котлов
7. Минимальное количество котлов в автономной котельной
8. Ёмкостные водоподогреватели (бойлеры)
9. Что такое первичный контур автономного теплоснабжения?
10. Что такое вторичный контур автономного теплоснабжения?
11. Водоподготовка автономной котельной — это ...
12. Жёсткость питательной воды паровых котлов
13. Суточный расход топлива водогрейных котлов
14. Давление газа для крышных котельных жилых зданий

15. Вводы газопроводов котельных
16. Трубопроводы в автономных котельных
17. Соединения трубопроводов котельных
18. Газопроводы в автономных котельных
19. Тепловая изоляция труб с температурой выше +100 °С:
20. Тепловая изоляция труб с температурой ниже +100 °С:
21. Скорость газов на выходе из дымовой трубы котельной
22. Высота устья дымовых труб котельных
23. Тепловая изоляция дымовых труб котельных
24. Автоматизация автономных котельных включает:
25. В автономной котельной без персонала температуру воздуха:

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-4.3)**

1. Компоновка оборудования котельной должна обеспечить:
2. Оборудование автономных котельных располагать ...
3. В автономных котельных рекомендуется применять котлы:
4. Встроенные котельные отделять от смежных помещений ...
5. Минимальное количество котлов в автономной котельной:
6. Водоподогревателей в автономной котельной как минимум:
7. Бойлеры в котельных можно дополнительно использовать как:
8. Для подпитки отопления в автономных котельных ...
9. Для водо-водяных подогревателей котельных применять ...
10. Каждый пароводяной подогреватель оборудовать:
11. Ёмкостные водоподогреватели (бойлеры) оборудовать ...
12. В автономных котельных устанавливать группы насосов:
13. Что такое первичный контур автономного теплоснабжения?
14. Что такое вторичный контур автономного теплоснабжения?
15. Водоподготовка автономной котельной
16. Для водоснабжения автономных котельных использовать:
17. Давление газа для крышных котельных жилых зданий:
18. Вводы газопроводов котельных предусматривать:
19. Высоту дымовых труб автономных котельных определяют по:
20. При расчёте дымовой трубы котельной вредные вещества:
21. Скорость газов на выходе из дымовой трубы котельной:
22. Высота устья дымовых труб котельных должна быть:
23. Для автономных котельных дымовые трубы изготавливать ...
24. Тепловая изоляция дымовых труб котельных нужна ...
25. Автоматизация автономных котельных включает:
26. В котельных без персонала сигналы при аварии подают: