

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Комплект контрольно-оценочных средств  
по**

**МДК.01.06 Системы теплоснабжения**

---

*(код и название дисциплины)*

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудо-  
вание**

---

*(код и название специальности)*

Санкт-Петербург  
2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт КОС МДК
2. Спецификация оценочных средств
3. Варианты оценочных средств

## 1. ПАСПОРТ

### **КОС по МДК.01.06 Системы теплоснабжения**

*(код и название дисциплины)*

#### 1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **МДК.01.06 Системы теплоснабжения**

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена (6 семестр).

КОС разработаны в соответствии с:

образовательной программой СПО по специальности 13.02.02 Тепло-снабжение и теплотехническое оборудование;

программы **МДК.01.06 Системы теплоснабжения**.

#### 1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт (при наличии))	Наименование элемента умений/знаний	Основные показатели оценки результатов
У1	выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	Безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы систем теплоснабжения
У2	расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;	Выполнение расчетов схемы котельной и системы теплоснабжения
У3	выбор основного и вспомогательного оборудования;	Выбор по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования
31	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	Перечисление основных характеристик оборудования систем теплоснабжения Описание устройства и принципа действия оборудования систем теплоснабжения
32	Правила ведения технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;	Выполнение требований нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к ведению технической документации по эксплуатации котельного оборудования
ПО1	безопасной эксплуатации тепло-	Выполнение безопасного

	технического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	пуска, останова и обслуживания во время работы теплотехнического оборудования систем теплоснабжения, работающих на различных видах топлива
ПО2	в организации ведения оперативного учета и выявлении причин небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии;	выявление причин и принятие мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и сетей теплоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях
ПО3	В организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;	Грамотное обслуживание и эксплуатация систем теплоснабжения с заданными параметрами
ПО4	В оформлении технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Грамотно оформлять техническую документацию в процессе эксплуатации системам теплоснабжения

### 1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У 1 выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	Лабораторные работы.	Экзамен (6 семестр)
У 2 расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;	Практические задания	Экзамен (6 семестр)
У 3 выбор основного и вспомогательного оборудования;	Практическое занятие	Экзамен (6 семестр)
З 1 устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	Тестирование	Экзамен (6 семестр)
З 2 правила ведения технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;	Практическое занятие	Экзамен (6 семестр)

### 1.4. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания				
	У1	У2	У3	З1	З2
<b>РАЗДЕЛ 1. ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛОТЫ, СИСТЕМЫ И ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>					
Тема 1.1. Потребители тепловой энергии	<b>18</b>	<b>17</b>			
Тема 1.2. Источники теплоты и системы теплоснабжения	<b>15</b>				<b>17</b>
Тема 1.3. Групповые и местные тепловые подстанции	<b>15</b> <b>18</b>			<b>15,18</b>	
Тема 1.4 Регулирование	<b>15</b>				<b>15</b>

отпуска теплоты					
<b>РАЗДЕЛ 2.ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ</b>					
Тема 2.1 Строительные и механические конструкции тепловых сетей			<b>17</b>	<b>15</b>	
Тема 2.2. Расчет гидравлических параметров тепловых сетей		<b>17</b>			<b>17</b>
Тема 2.3 Гидравлический режим тепловых сетей		<b>17</b>			<b>17</b>
Тема 2.4 Расчет тепловых параметров сетей		<b>17</b>			<b>17</b>

### 1.5. Распределение типов оценочных средств по элементам знаний и умений контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания				
	У1	У2	У3	З1	З2
<b>РАЗДЕЛ 1. ПОТРЕБИТЕЛИ ТЕПЛОТЫ, СИСТЕМЫ И ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
<b>РАЗДЕЛ 2.ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>26</b>

## 2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2.1. Назначение

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства тестирование, практическое задание, лабораторные работы

Тестирование, практическое задание, лабораторные работы предназначены для текущего контроля и экзамен (6 семестр) для промежуточной аттестации и оценки знаний и умений студентов по программе МДК.01.06 Системы теплоснабжения основной образовательной программы СПО по специальности .13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

### 2.2. Контингент аттестуемых: (студенты 3 курса).

#### Форма и условия аттестации:

Аттестация проводится в форме экзамена (6 семестр) по завершению освоения учебного материала учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля. Текущий контроль проходит после каждой темы учебной дисциплины.

### 2.3. Время выполнения:

подготовка \_\_\_\_\_ мин;  
 выполнение \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ мин;  
 оформление и сдача \_\_\_\_ 10 \_\_\_\_ мин;  
 всего \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_ 30 \_\_\_\_ мин.

#### 2.4. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки, обучающихся к аттестации.

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
<b>МДК 01.06 Системы теплоснабжения</b>			
Теплоснабжение города : учебное пособие / сост. В. В. Гончар, Д. М. Чудинов. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 57 с.	осн.		<a href="https://www.iprbookshop.ru/108346.html">https://www.iprbookshop.ru/108346.html</a>
Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для СПО / Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 414 с.	осн		<a href="https://www.urait.ru/bcode/557452">https://www.urait.ru/bcode/557452</a>

**2.6.Перечень материалов, оборудования и информационных источников.** Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации; лаборатории эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования; слесарно- механической мастерской;

Оборудование кабинета метрологии, стандартизации и сертификации :

- ~ демонстрационные стенды
- ~ плакаты;
- ~ комплект учебно-методической документации;
- ~ методические указания по выполнению практических занятий
- ~ методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;
- ~ технические средства обучения:
- ~ компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения:

- ~ комплект учебно-методической документации;
- ~ методические указания по выполнению практических занятий
- ~ методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;

- ~ демонстрационные и лабораторные стенды;
- ~ плакаты теплотехническое оборудование, системы тепло- и топливоснабжения.
- ~ Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:
- ~ сверлильный станок;
- ~ тиски;
- ~ набор слесарных и современных измерительных инструментов по количеству обучающихся;
- ~ приспособления для правки и рихтовки;
- ~ заготовки для выполнения слесарных работ;
- ~ набор плакатов;
- ~ демонстрационный набор оборудования различных видов сварки, контроля и подготовки материала;

Рабочие места из расчета проведения занятий с обучающимися в количестве не более 15 человек в одной группе.

Реализация программы модуля предполагает учебную и производственную практику по профилю специальности.

### 3. ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В этом разделе необходимо представить комплект заданий, разработанный по соответствующей учебной дисциплине. При разработке оценочного средства рекомендуется воспользоваться представленными ниже макетами оценочных средств.

Комплект макетов оценочных средств для оценки сформированности элементов общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности с использованием различных форм приведен ниже.

#### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Вариант №.....

1. Количество инженерных сооружений входящих в систему теплоснабжения?
  - a. 4
  - b. 2
  - c. 3
2. Потребители тепла представлены системами
  - a. Отопление, ГВС, вентиляции, кондиционирования воздуха. Технологические
  - b. Открытыми, закрытыми, зависимые. Независимые



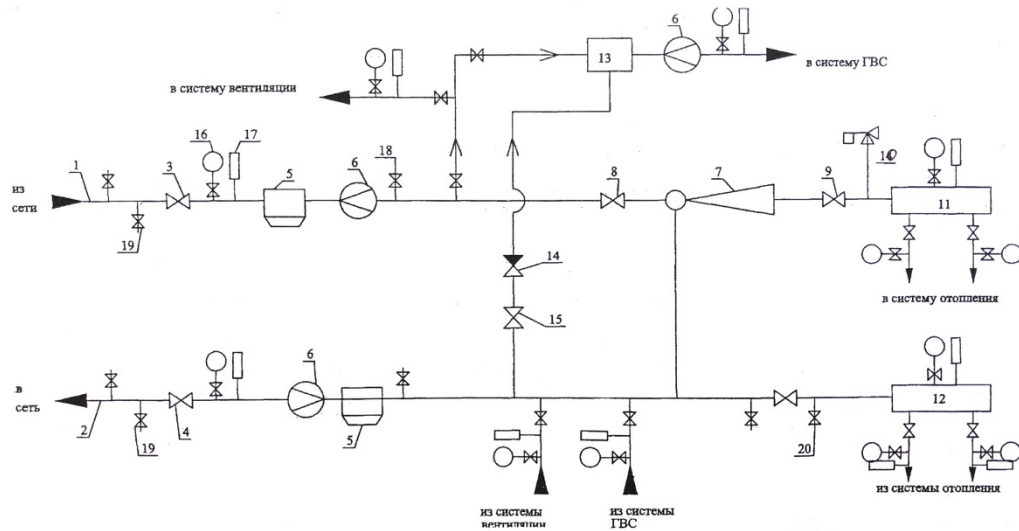
3. Потребители, относящиеся к круглогодовым
  - a. Отопление, ГВС, вентиляция
  - b. Технологическое, отопление, ГВС
  - c. ГВС, технологическое
4. Система отопления предназначена:
  - a. Для поддержания в помещении воздуха определенного качества
  - b. Для поддержания в помещении определенной и постоянной температуры воздуха
5. За конец отопительного сезона принята дата наблюдения устойчивой температуры наружного воздуха в течение 5 дней
  - a.  $+5^{\circ}\text{C}$  с последующим повышением
  - b.  $+15^{\circ}\text{C}$  с последующим понижением
  - c.  $+8^{\circ}\text{C}$  с последующим повышением
6. Температура внутри отапливаемых помещений (расчет по укрупненным показателям)
  - a.  $+20^{\circ}\text{C}$  для жилых и общественных  
 $+18^{\circ}\text{C}$  для производственных
  - b.  $+18^{\circ}\text{C}$  для жилых и общественных  
 $+16^{\circ}\text{C}$  для производственных
7. Система ГВС предназначена для удовлетворения:
  - a. Санитарно-гигиенических запросов
  - b. Производственных запросов
  - c. Санитарно-гигиенических и производственных запросов
8. Температура холодной водопроводной воды для расчета принимается:
  - a. Зима  $+5^{\circ}\text{C}$   
Лето  $+15^{\circ}$
  - b. Зима  $+0^{\circ}\text{C}$   
Лето  $+5^{\circ}\text{C}$
9. Водяные системы теплоснабжения по способу подачи воды к водоразборным кранам ГВС делятся:
  - a. Открытые независимые
  - b. Закрытые зависимые
  - c. Открытые и закрытые
10. В закрытой системе ГВС вода:
  - a. Идет к рекуперативным теплообменникам
  - b. К водоразборным кранам ГВС

#### Вариант №.....

1. Теплоноситель для систем теплоснабжения?
  - a) Влажный насыщенный пар и перегретая вода
  - b) Сухой насыщенный пар и перегретая вода
  - c) Перегретый пар и перегретая вода
2. На сколько групп делятся потребители по времени использования теплоносителя

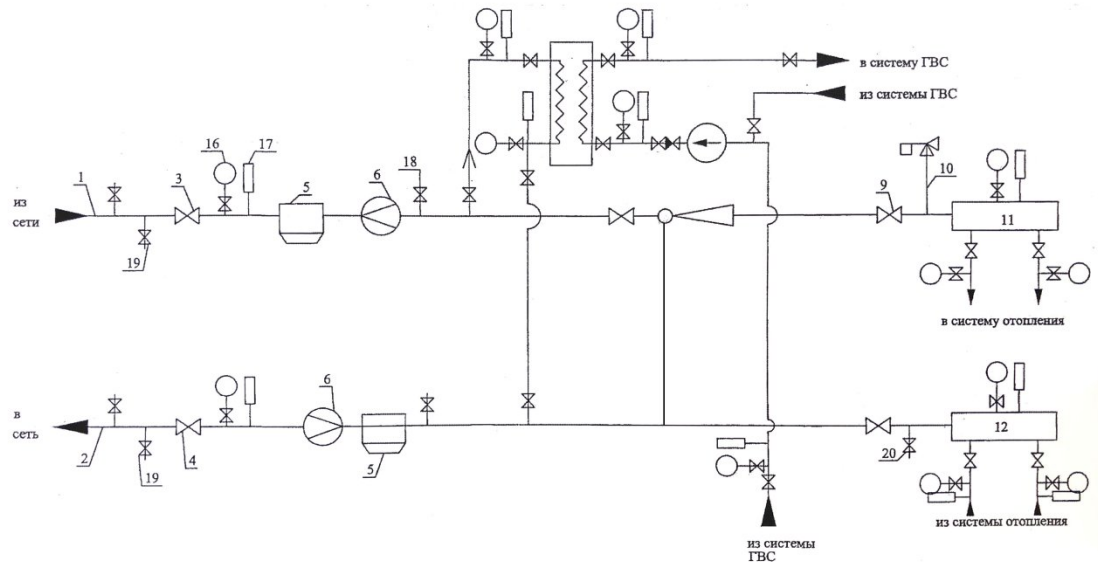
- a) 3
  - b) 4
  - c) 2
3. Потребители относящиеся к сезонным:
- a) Технологические, ГВС, отопление
  - b) Вентиляция, кондиционирование, ГВС
  - c) Отопление и вентиляция
4. За начало отопительного сезона принято дата наблюдения устойчивой температуры наружного воздуха в течении 5 дней
- a)  $+10^{\circ}\text{C}$  с последующим повышением
  - b)  $+5^{\circ}\text{C}$  с последующим понижением
  - c)  $+8^{\circ}\text{C}$  с последующим понижением
5. Что принято за расчетную температуру на отопление?  
Средняя температура наиболее холодной 5 дневки за:
- a) 10 зим за 20 лет
  - b) 5 зим за 5 лет
  - c) 8 зим за 50 лет
6. Температура внутри отапливаемых помещений (расчет по укрупненным показателям)
- a)  $+20^{\circ}\text{C}$  для жилых и общественных  
 $+18^{\circ}\text{C}$  для производственных
  - b)  $+18^{\circ}\text{C}$  для жилых и общественных  
 $+16^{\circ}\text{C}$  для производственных
7. Система ГВС предназначена для удовлетворения:
- a) Санитарно-гигиенических запросов
  - b) Производственных запросов
  - c) Санитарно-гигиенических и производственных запросов
8. Температура холодной водопроводной воды для расчета принимается:
- a) Зима  $+5^{\circ}\text{C}$   
Лето  $+15^{\circ}$
  - b) Зима  $+0^{\circ}\text{C}$   
Лето  $+5^{\circ}\text{C}$
9. Водяные системы теплоснабжения по способу подачи воды в систему отопления делятся:
- a) Открытые независимые
  - b) Закрытые зависимые
  - c) Открытые и закрытые
10. В открытой системе ГВС вода:
- a) Идет к рекуперативным теплообменникам
  - b) К водоразборным кранам ГВС

Вариант...



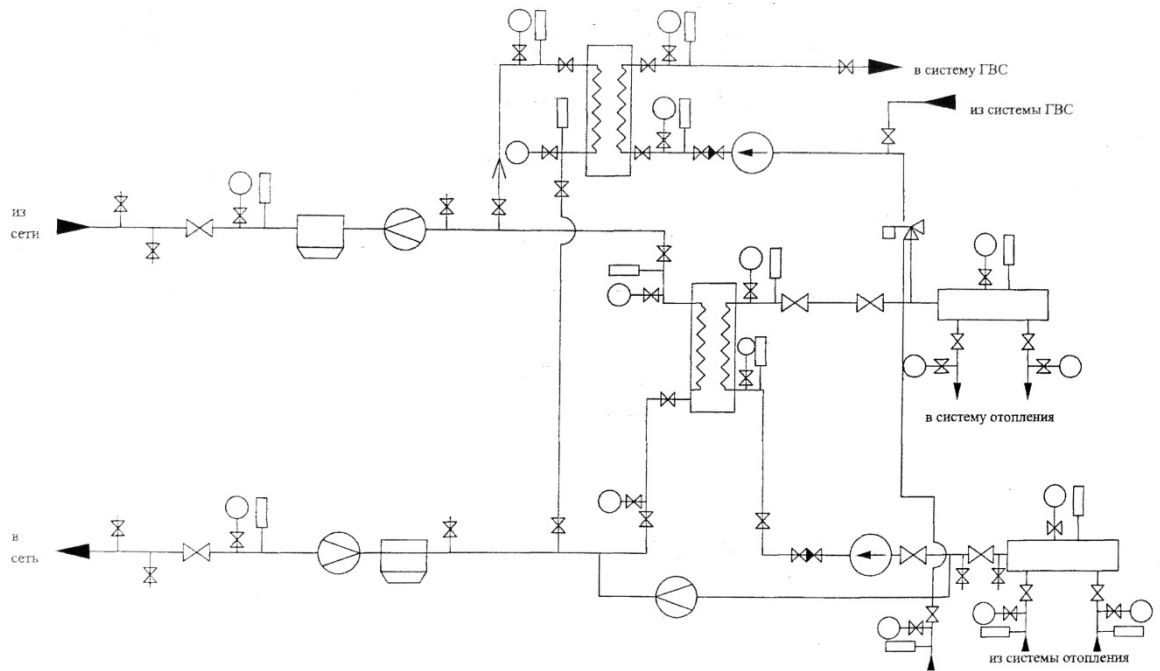
1. Тепловой пункт имеет:
  - А) Элеваторное присоединение
  - Б) Присоединение через станцию смешения
  - В) А и Б
2. Тепловой пункт с
  - А) Открытым водоразбором
  - Б) Закрытым водоразбором
  - В) А и Б
3. По системе отопления ИТП имеет:
  - А) Зависимое присоединение
  - Б) Независимое присоединение
  - В) Смешанное присоединение
4. ИТП. Указать № элемента (назвать элемент) для снижения давления и температуры воды в системе отопления:
  - А) 6
  - Б) 7
  - В) 11
5. ИТП. Указать № элемента (назвать элемент) служащий для регулирования температуры воды в системе ГВС:
  - А) 11
  - Б) 12
  - В) 13

Вариант...

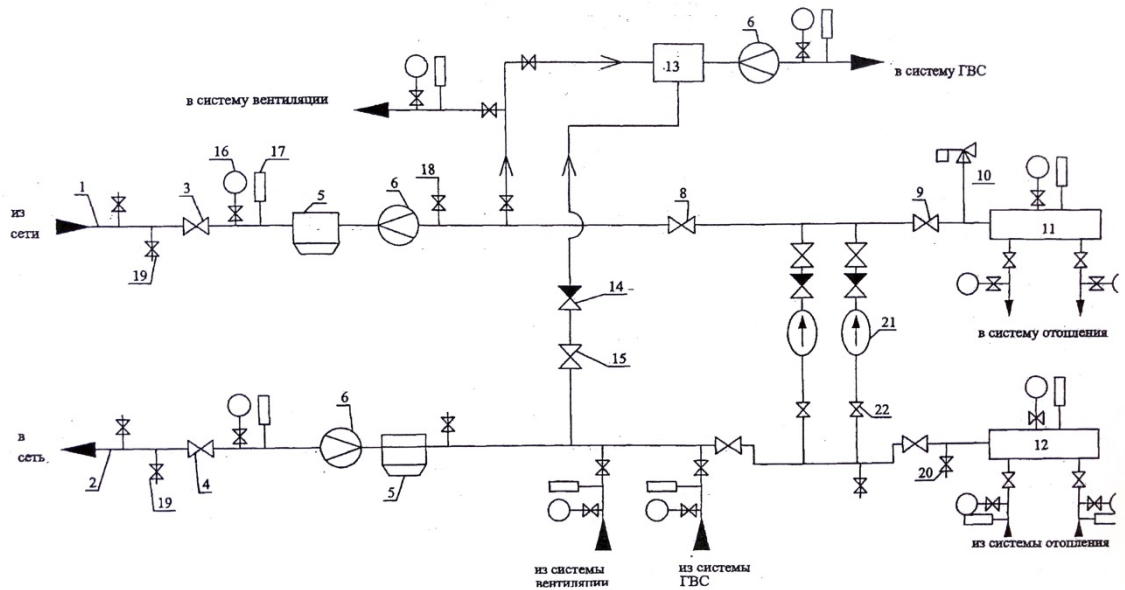


1. ИТП. Параметры теплоносителя в системе отопления регулируются с помощью:
  - А) элеватора
  - Б) насосов
  - В) А и Б
2. Тепловой пункт с :
  - А) открытым водоразбором
  - Б) с закрытым водоразбором
  - В) А и Б
3. По системе отопления ИТП имеет:
  - А) зависимое присоединение
  - Б) независимое присоединение
  - В) смешанное присоединение
4. Закрытый водоразбор это - когда воды системы ГВС :
  - А) Нагревается за счет подмешивания
  - Б) не требует нагрева
  - В) Нагревается в подогревателе
5. Для защиты радиаторов от повышения давления в ИТП предусмотрено:
  - А) штуцер для сбора
  - Б) предохранительный клапан
  - В) А и Б

Вариант...



1. Для исключения перетоков воды из подающего трубопровода в обратный, в ИТП устанавливается:
  - А) Запорная арматура
  - Б) Расходомер
  - В) обратный клапан
2. Тепловой пункт с :
  - А) Открытым водоразбором
  - Б) с закрытым водоразбором
  - В) А и Б
3. По системе отопления ИТП имеет:
  - А) зависимое присоединение
  - Б) независимое присоединение
  - В) Смешанное присоединение
4. В данной схеме ИТП подогрев воды на ГВС осуществляется :
  - А) в теплообменнике
  - Б) в элеваторе
  - В) А и Б
5. Теплообменники какого типа устанавливаются в ИТП?
  - А) Пластинчатые
  - Б) Секционные
  - В) А и Б



1. Тепловой пункт имеет:
  - А) элеваторное присоединение
  - Б) Присоединение через станцию смешения
  - В) А и Б
2. Тепловой пункт с :
  - А) Открытым водоразбором
  - Б) с закрытым водоразбором
  - В) А и Б
3. По системе отопления ИТП имеет:
  - А) зависимое присоединение
  - Б) независимое присоединение
  - В) Смешанное присоединение
4. Указать номер элемента ( назвать элемент) служащий для регулирования параметров теплоносителя в системе отопления
  - А) 21
  - Б) 6
  - В) 11,12
5. Указать номер элемента ( назвать элемент) служащего для удаления грязи и окалины:
  - А) 3,4
  - Б) 5
  - В) 19

**Время выполнения:**

Подготовка 5 мин;

выполнение   0   час  15  мин;  
 оформление и сдача        мин;  
 всего   0   час  20  мин

Процент результативности (правильных ответов) Качественная оценка уровня подготовки  
 Балл (отметка) Вербальный аналог

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	удовлетворительно
менее 70%	2	неудовлетворительно

### **Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Общая характеристика и классификация теплового нагревания.
2. Определение расхода теплоты на отопление и вентиляцию.
3. Определение расхода теплоты на горячее водоснабжение и технологические нужды.
4. Режим теплового потребления в течении суток, сезона, года.
5. Классификация источников и систем теплоснабжения.
6. Схема котельной с водогрейными котлами.
7. Схема производительной котельной.
8. Закрытые системы теплоснабжения и их особенности
9. Открытые системы теплоснабжения и их особенности
10. Элеваторы. Устройство и принцип действия
11. Потребление тепловой энергии (сезонные и круглогодичные потребители)
12. Сети с присоединением системы ГВС без циркуляционной линии
13. Тепловые пункты. Классификация
14. Потребление тепловой энергии
15. Схема ТЭЦ.
16. Гидравлический режим работы системы теплоснабжения
17. Тепловая схема котельной с паровыми и водогрейными котлами.

18. Понятия о системах теплоснабжения. Классификация и основные элементы систем теплоснабжения.
19. Водяные системы теплоснабжения закрытые их особенности,
20. Водяные системы теплоснабжения открытые их особенности.
21. Схема присоединения систем отопления тепловой сети. Зависима без смешения и с элеваторным смешением.
22. Схема присоединения систем отопления тепловой сети. Зависимая с насосным смешением.
23. Схема присоединения систем отопления тепловой сети. Независимая с циркуляционным насосом.
24. Схема присоединения установок ГВС к тепловым сетям. К открытой сети с верхним аккумулятором.
25. Схема присоединения установок ГВС к тепловым сетям. К открытой сети с нижним аккумулятором.
26. Схема присоединения установок ГВС к тепловым сетям. К закрытой сети с верхним аккумулятором.
27. Схема присоединения установок ГВС к тепловым сетям. К закрытой сети с нижним аккумулятором.
28. Схема совместного присоединения систем отопления и ГВС к закрытой тепловой сети. Параллельная.
29. Схема совместного присоединения систем отопления и ГВС к закрытой тепловой сети. Смешанная.
30. Схема совместного присоединения систем отопления и ГВС к закрытой тепловой сети. Последовательная.
31. Схема совместного присоединения систем отопления и ГВС к закрытой тепловой сети. Последовательная с регулятором отопления.
32. Схема совместного присоединения систем отопления и ГВС к открытой тепловой сети.
33. Схема несвязанного регулирования с регулятором отопления.
34. Паровые системы теплоснабжения.



35. Схемы присоединения абонентов к паровым сетям.
36. Выбор теплоносителя и систем теплоснабжения.
37. Сравнение пара и воды как теплоносителя.
38. Местные и центральные тепловые пункты,
39. Схемы с элеватором и насосом. Расчет и выбор элеватора.
40. Методы регулирования отпуска теплоты при однородной и разнородной тепловой нагрузки.
41. Режимные графики при качественных и количественном регулировании водяных систем теплоснабжения.
42. Центральное качественное регулирование тепловых сетей.
43. Количественное регулирование.
44. ИТП с независимым присоединением и открытым водоразбором
45. ИТП с зависимым присоединением и закрытым водоразбором
46. Схема ИТП с зависимым присоединением и открытым водоразбором, элеваторное присоединение
47. Схема ИТП с зависимым присоединением и открытым водоразбором присоединения через станцию смешивания

**Время выполнения:**

подготовка \_\_\_\_\_ мин;  
 выполнение \_\_\_\_\_ 0 \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ мин;  
 оформление и сдача \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ мин;  
 всего \_\_\_\_\_ 0 \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ 30 \_\_\_\_\_ мин

**Критерии оценки**

Условия, при которых выставляется оценка	Оценка
Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.	5 (отлично)
Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательно-	4 (хорошо)

сти, при этом допущены две-три не- существенные ошибки, исправлен- ные по требованию преподавателя.	
Ответ полный, но при этом допуще- на существенная ошибка, или не- полный, несвязный.	3 (удовлетворительно)
При ответе обнаружено непонима- ние учащимся основного содержа- ния учебного материала или допу- щены существенные ошибки, кото- рые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует вообще.	2 (неудовлетворительно)

### 1. Практическое занятие №1 Определение тепловых нагрузок по укрупнен- ным показателям

Целью проведения практического занятия является приобретение  
практического навыка по определению тепловых нагрузок на отопление, ГВС  
и вентиляцию .

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** составляющие входящие составляющие в уравнение для опреде-  
ления тепловой нагрузки

**Уметь:** определять составляющие по справочной и нормативной литера-  
туре и определять тепловую нагрузку

### 2. Практическое занятие №2 Изучение принципиальной схемы авто- матизированного теплового пункта

Целью проведения практического занятия является изучение схемы лабора-  
торной установки автоматизированного теплового пункта.

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** назначение и принцип действия элементов принципиальной теп-  
ловой схемы

**Уметь:** Изложить направление рабочих сред по тепловой схеме

### 3. Практическое занятие №3 Запуск модулей тепловой сети, отопления и ГВС

Целью проведения практического занятия является изучение последователь-  
ности запуска модулей тепловой сети отопления и ГВС лабораторной уста-  
новки автоматизированного теплового пункта.

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** Последовательность запуска модулей .

**Уметь:** Осуществлять пуск, останов модулей

#### 4. Практическое занятие №4 Практическая работа

Целью проведения практического занятия является приобретение практического навыка по определению тепловых нагрузок, выполнению гидравлического расчета тепловой сети, построению графика расхода тепла в зависимости от продолжительности отопительного сезона, пьезометрического графика двухтрубной тепловой сети, составление монтажной схемы тепловой сети

В результате выполнения практического занятия студент должен:

**Знать:** составляющие входящие в уравнения для определения тепловых нагрузок, методику гидравлического расчета и построения графиков

**Уметь:** Выполнять расчеты , строить графики и монтажную схему тепловой сети

#### Критерии оценки практической работы

Оценка	Критерии
«Отлично»	Практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме. Даны полные и правильные ответы на поставленные вопросы
«Хорошо»	Практическая или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

«Удовлетворительно»	Практическая работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.
«Неудовлетворительно»	Выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

### 5. Лабораторная работа № 1 Экспериментальное определение температуры обратной воды АТП без добавочного теплообменника ГВС

Целью проведения лабораторной работы является формирование у студентов практического опыта по эксплуатации модулей лабораторной установки «Автоматизированный тепловой пункт»

В результате выполнения лабораторной работы студент должен:

**Знать:** Последовательность проведения эксперимента

**Уметь:** Определить температуру обратной сетевой воды

### 6. Лабораторная работа № 2 Экспериментальное определение температуры обратной воды с АТП с добавочным теплообменником ГВС

Целью проведения лабораторной работы является формирование у студентов практического опыта по эксплуатации модулей лабораторной установки «Автоматизированный тепловой пункт»

В результате выполнения лабораторной работы студент должен:

**Знать:** Последовательность проведения эксперимента с использованием теплообменного аппарата системы ГВС

**Уметь:** Определить температуру обратной сетевой воды. Проанализировать результат двух экспериментов

## Критерии оценки лабораторной работы

Оценка	Критерии
«Зачет»	Студент выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления
«Незачет»	Если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когда учащийся совсем не выполнил работу.

**Кодификатор (примерный перечень) оценочных средств для оценки знаний, умений  
и уровня сформированности компетенций**

<i>№ п/п Код оце- ночного средства</i>	<i>Тип оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценоч- ного средства</i>	<i>Представление оценочного сред- ства в фонде</i>
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат
2.	Кейс-задача	Учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), в которых обучающимся предлагается осмыслить реальную профессиональную ситуацию для решения данной проблемы. Знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	Задания для решения кейс - задачи
3.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины или профессионального модуля
4.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5.	Круглый стол, дискуссия, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, диспута, дебатов
6.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные	Структура портфолио

		образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплин, в профессиональном модуле.	
7.	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Тема групповых и/или индивидуальных проектов
8.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
9.	Разноуровневые учебные задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определённого раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий
10.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

		или дисциплине в целом.	
11.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.	Темы докладов, сообщений
13.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т. п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
14.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
15.	Тест	Средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся	Фонд тестовых заданий
16.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы.	Тематика эссе
17.	Практические работы (практическое задание)	Это задания, с помощью которых учащиеся формируются и развиваются правильные практические действия.	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. за-



			дания для практических работ
18.	Лабораторные работы	Это проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.	Задания для лабораторных работ
19.	Тренажёр	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретённых студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажёре
20.	Отчеты по практикам	Средство контроля, позволяющая обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК обозначенных в ППССЗ.	Виды работ и задания на учебную и производственную практику
21.	Контент-анализ документации	Анализ и оценка в соответствии с критериями документов (журналов теоретического и производственного обучения, характеристик, творческих работ, дневников и отчетов по практике, ВКР и др.), свидетельствующих об уровне компетентности обучающегося.	Перечень документов подлежащих анализу, критерии оценки
22.	Наблюдение	Инструмент сбора информации для установления фактов	Цель, объекты наблюдения, образец листа для фиксирования результатов наблюдения
23.	Задание на ВКР (дипломный проект, дипломная работа)	Перечень основных вопросов, которые должны быть раскрыты в работе, а также указания на основные информационные источники.	ВКР по специальности СПО
24	Зачет по результатам текущего контроля	Результаты тестирования по разделам дисциплины	Фонд тестовых заданий
25	Устный опрос	. Средство контроля, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по МДК.01.06.	Перечень вопросов
26	Экзамен	. Средство контроля, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по МДК.01.06.	Перечень вопросов

