

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Бендерский политехнический филиал
Кафедра «Инженерно – экологические системы»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«23» 09 2021 г., протокол № 2

И. о. зав. кафедрой

Н.А. Поперешнюк

(подпись)

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Б1.В.ДВ.04.02 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАЛАДКА СИСТЕМ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

(наименование дисциплины)

2.08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Теплогазоснабжение и вентиляция

(наименование профиля подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

2018 год набора

Разработали:

преподаватель

О.М.Ищенко

ст. преподаватель

Н.А. Поперешнюк

Бендеры, 2021

1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Эксплуатация и наладка систем теплоснабжения»

В результате освоения дисциплины «Эксплуатация и наладка систем теплоснабжения» студент должен:

знать:

- технические требования, предъявляемые к эксплуатации и наладке систем теплоснабжения;
- организацию и состав наладочных работ;
- способы эксплуатации систем автоматического управления;
- нормативно-техническую документацию при наладке систем теплоснабжения;

уметь:

- пользоваться учебной, справочной и нормативно-технической литературой;
- выполнять типовые расчеты по теплотехническому оборудованию;
- оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;
- использовать системный подход к эксплуатации и наладке систем теплоснабжения;

владеть:

- основными направлениями развития энергосберегающих технологий, повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии;
- методами оценки экологической и промышленной безопасности использования тепловой энергии;
- новейшими достижениями в области наладки и эксплуатации систем теплоснабжения.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Эксплуатация систем теплоснабжения	ПК-1, ПК-4, ПК-13	1. Текущая (модульная) контрольная работа № 1 Текущая (модульная) контрольная работа № 2 2. Проверка и защита ПР и ЛР: - Вредные факторы на производстве - Изучение особенностей проектирования и эксплуатации блочно-модульных котельных - Изучение работы вспомогательного оборудования котельной - Водоподготовка и водно-химический режим котлов. Изучение методов очистки питательной воды - Приборы измерения и контроля параметров систем отопления - Правила эксплуатации

			газопроводов в котельных 3. Самостоятельная работа - Бестраншейные способы прокладки подземных коммуникаций 4. Тест
2	Наладка систем теплоснабжения	ПК-1 ,ПК-4, ПК-13	1. Текущая (модульная) контрольная работа № 3 Текущая (модульная) контрольная работа № 4 2. Проверка и защита ПР и ЛР: - Пуск тепловых пунктов, и тепловых систем теплоснабжения - Испытание тепловых сетей - Наладка оборудования в тепловых пунктах - Техника безопасности при эксплуатации систем теплоснабжения, газоснабжения - Определение причин недогрева элементов систем отопления. Методы отыскания засоров при различных схемах систем отопления. - Изучение КИПиА на объектах теплоснабжающего предприятия - Изучение устройства и эксплуатации установок сжиженных газов 3. Самостоятельная работа - Обслуживание систем отопления в межотопительный период 4. Тест
Промежуточная аттестация		ПК-1 ,ПК-4, ПК-13	- Контрольная работа для студентов заочной формы обучения - Вопросы к зачету с оценкой

I. Задания для текущей аттестации.

1.1. Текущая контрольная работа №1 по разделам: Раздел №1 «Эксплуатация систем теплоснабжения»

Вариант №1

1. Вредные факторы на производстве.
2. Категории трубопроводов в котельных.
3. Основные свойства газообразного топлива.

Вариант №2

1. Виды и устройство котельных.
2. Арматура систем теплоснабжения.
3. Работа газогорелочных устройств.

Критерии оценки текущей контрольной работы №1:

№ вопроса	1	2	3	Всего
Кол-во баллов	4	3	3	10

1.2. Текущая контрольная работа №2 по разделам:

Раздел №1 «Эксплуатация систем теплоснабжения»

Вариант №1

1. Водно-химический режим котлов.
2. Конструкция тепловой изоляции.
3. Устройство дымоходов.

Вариант №2

1. Методы очистки питательной воды.
2. Виды теплоизоляционных материалов.
3. Эксплуатация дымоходов.

Критерии оценки текущей контрольной работы №2:

№ вопроса	1	2	3	Всего
Кол-во баллов	4	3	3	10

1.3. Текущая контрольная работа №3 по разделам:

Раздел №2 «Наладка систем теплоснабжения»

Вариант №1.

1. Обслуживание тепловых сетей.
2. Гидравлические испытания систем теплоснабжения.
3. Контрольно-измерительные приборы систем теплоснабжения.

Вариант №2.

1. Обслуживание тепловых пунктов.
2. Тепловые испытания систем теплоснабжения.
3. Контрольно-измерительные приборы систем газоснабжения.

Критерии оценки текущей контрольной работы №3:

№ вопроса	1	2	3	Всего
Кол-во баллов	4	4	2	10

1.4. Текущая контрольная работа №4 по разделам:

Раздел №2 «Наладка систем теплоснабжения»

Вариант №1

1. Регулирование систем теплоснабжения.
2. Техника безопасности при эксплуатации систем газоснабжения.
3. ГРП: эксплуатация и наладка.

Вариант №2

1. Газовые приборы и корректоры.
2. Правила пожарной безопасности на объектах теплоснабжения.
3. Правила эксплуатации газопроводов котельной.

Критерии оценки текущей контрольной работы №4:

№ вопроса	1	2	3	Всего
Кол-во баллов	3	3	4	10

По результатам каждой текущей контрольной работы обучающемуся выставляется оценка:

- **«отлично»** - если он набрал **9-10 баллов** – правильно и полно ответил на все поставленные вопросы, используя профессиональные понятия, решил учебно-профессиональную задачу, аргументировал свое решение;
- **«хорошо»** - **7-8 баллов** – в целом, правильно и полно ответил на поставленные вопросы, используя профессиональные понятия, решил учебно-профессиональную задачу, аргументировал свое решение;
- **«удовлетворительно»** - **5-6 баллов** – в целом правильно ответил не менее, чем на два вопроса, используя в основном профессиональные понятия, слабо аргументировал свое решение;
- **«неудовлетворительно»** - **менее 5 баллов** – ответил только на один вопрос или допустил существенные ошибки при ответах на вопросы, не аргументировал свои решения.

2. Выполнение и защита практических и лабораторных работ

№ п/п	Тема практических работ	зачтено	не зачтено
1	Вредные факторы на производстве	2-4 баллов	менее 2 баллов
2	Изучение особенностей проектирования и эксплуатации блочно-модульных котельных	2-4 баллов	менее 2 баллов
3	Изучение работы вспомогательного оборудования котельной	2-3 баллов	менее 2 баллов
4	Водоподготовка и водно-химический режим котлов. Изучение методов очистки питательной воды.	2-4 баллов	менее 2 баллов
5	Приборы измерения и контроля параметров систем отопления	2-3 балла	менее 2 баллов
6	Правила эксплуатации газопроводов в котельных	2-3 балла	менее 2 баллов
7	Пуск тепловых пунктов, и тепловых систем теплоснабжения	2-3 балла	менее 2 баллов
8	Испытание тепловых сетей	2-3 балла	менее 2 баллов

	Наладка оборудования в тепловых пунктах	2-3 балла	менее 2 баллов
	Техника безопасности при эксплуатации систем теплоснабжения, газоснабжения	2-3 балла	менее 2 баллов
	Определение причин недогрева элементов систем отопления. Методы отыскания засоров при различных схемах систем отопления.	2-4 баллов	менее 2 баллов
	Изучение КИПиА на объектах теплоснабжающего предприятия	2-4 баллов	менее 2 баллов
	Изучение устройства и эксплуатации установок сжиженных газов	2-4 баллов	менее 2 баллов

** Студенты заочной формы обучения выполняют перечень практических и лабораторных работ в соответствии с рабочей программой дисциплины.*

Критерии оценки выполнения и защиты практических и лабораторных работ:

- «зачтено» - **максимальное количество баллов** выставляется обучающемуся, если он предоставил письменный отчет по практической работе, выполненный самостоятельно. В отчете соблюдена последовательность и методика выполнения, правильно решена учебно-профессиональная задача, логично, последовательно и аргументировано изложено принятое решение. Даны правильные, аргументированные ответы на контрольные вопросы с использованием профессиональных терминов и понятий. **Количество баллов может быть снижено на 1-2**, если присутствуют некоторые недочеты при выполнении или защите практической работы.

- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если он не предоставил письменный отчет по практической работе, либо предоставил отчет, но при этом не правильно решил учебно-профессиональную задачу или не смог аргументировать принятые решения и ответить на контрольные вопросы при защите практической работы.

3. Темы для выполнения самостоятельной работы студентов (СРС):

№ п/п	Вид СРС	Тема СРС	зачтено	не зачтено
1	Доклад с презентацией	Бестраншейные способы прокладки подземных коммуникаций	2-4 баллов	менее 2 баллов
2	Доклад с презентацией	Обслуживание систем отопления в межотопительный период	2-4 баллов	менее 2 баллов

Темы рефератов, докладов и презентаций выполняются студентами по темам, предложенным преподавателем, или выбранным самостоятельно (но по согласованию с преподавателем) в рамках изучаемой тематики.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

- «зачтено» - **максимальное количество баллов** выставляется обучающемуся, если он предоставил доклад или презентацию, которые в полной мере раскрывают заданную тему, материал изложен четко, грамотно, с использованием профессиональных терминов и понятий. При оформлении работы используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т.д.), представлены ссылки на используемые источники информации, сделан обоснованный вывод. Выступающий свободно владеет содержанием доклада, четко и грамотно излагает материал, свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории, укладывается в рамки регламента (5-7 минут). Рекомендованное количество слайдов - 7-10, страниц доклада - 4-6 формата А4 с полями: слева – 30 мм, справа, сверху и снизу 10 мм, шрифт TimesNewRoman 14, полуторный интервал. **Количество баллов может быть снижено на 1-2**, если присутствуют некоторые недочеты при оформлении или защите СРС.

- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если он не выполнил СРС, либо выполнил, но при этом не достаточно раскрыл тему, предоставил не корректную информацию, не подтвержденную ссылками на источники информации.

4. ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАЛАДКА СИСТЕМ ТГВ»

1. Водяные тепловые сети по способу приготовления воды для горячего водоснабжения подразделяются на: _____

- а) однотрубные, двухтрубные и многотрубные;
- б) магистральные, распределительные и ответвления;
- в) закрытые и открытые.

2. Радиальные тепловые сети сооружают: _____

- а) с постепенным увеличением диаметров теплопроводов в направлении от источника теплоты;
- б) с постепенным уменьшением диаметров теплопроводов в направлении от источника теплоты;
- в) с неизменяемыми диаметрами теплопроводов в направлении от источника теплоты.

3. Радиальные тепловые сети характеризуются: _____

- а) отсутствием резервирования подачи теплоносителя;
- б) наличием резервирования подачи теплоносителя.

4. Из каких основных операций состоит пуск тепловых сетей?

- а) гидравлическое испытание, включение абонентов;
- б) гидравлическое испытание, тепловое испытание, включение абонентов;
- в) заполнение сети водой, установление циркуляции сети, включение абонентов, пусковая регулировка сети.

5. Заполнение тепловой сети водой производится через: _____

- а) подающую линию;
- б) обратную линию;
- в) расширительный бак.

6. Температура воды для заполнения тепловой сети должна быть:

- а) $< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;

- б) $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- в) $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7. Давление заполняющей воды тепловой сети не должно превышать _____

- а) 2 МПа;
- б) 2,5 МПа;
- в) 3 МПа.

8. Установление циркуляции в основных магистральных теплопроводах осуществляется через: _____

- а) системы теплопотребления;
- б) ответвления;
- в) кольцевые перемычки.

9. Обход теплопроводов производят по графику не реже: _____

- а) одного раза в две недели (отопительный сезон) и одного раза в месяц (межотопительный сезон);
- б) одного раза в месяц (отопительный сезон) и одного раза в два месяца (межотопительный сезон).

10. Какое избыточное давление в тепловой сети и во всех присоединенных системах теплопотребления должно быть во избежание подсоса воздуха в системе отопления?

- а) не ниже 0,002 МПа;
- б) не ниже 0,003 МПа;
- в) не ниже 0,005 МПа.

11. Состояние внутренней поверхности трубопроводов следует определять _____

- а) в отопительный период путем осмотра вырезаемых контрольных участков труб;
- б) в период текущих и капитальных ремонтов, а также при шурфовках тепловых сетей;
- в) затрудняюсь ответить.

12. Во избежание усиленного процесса коррозии трубопроводов систем горячего водоснабжения запрещается даже периодическое повышение температуры воды в системе свыше: _____

- а) $65\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- б) $70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- в) $75\text{ }^{\circ}\text{C}$.

13. При утечке теплоносителя, превышающей установленные нормы, следует: _____

- а) произвести подпитку в зависимости от величины утечки теплоносителя;
- б) принять срочные меры к обнаружению места утечки и устранению неплотностей;
- в) прекратить подачу теплоносителя потребителю.

14. Состояние насосов и связанного с ним насосного оборудования проверяют: _____

- а) перед каждым пуском насосов, а при работе насосов не реже 1 раза в сутки;
- б) 1 раз в неделю;
- в) 2 раза в неделю.

15. Кто осуществляет эксплуатацию тепловых пунктов?

- а) организация, эксплуатирующая тепловые сети, под контролем потребителя;
- б) персонал потребителей под контролем организации, эксплуатирующей тепловые сети;
- в) затрудняюсь ответить.

16. Кто устанавливает и согласовывает объем и время проведения ремонта тепловых пунктов?

- а) потребитель;
- б) эксплуатирующая организация;
- в) потребитель и эксплуатирующая организация совместно.

17. Кто производит включение и выключение тепловых пунктов и абонентских систем, а также регулирование расхода теплоносителя?

- а) персонал потребителей;
- б) персонал организации, эксплуатирующей тепловую сеть;
- в) совместно.

18. Гидравлические испытания тепловой сети, коммуникаций водоподогревательной установки, сетевых и подпиточных насосов сводятся к _____

- а) измерению давления и температуры сетевой воды;
- б) измерению расхода и температуры сетевой воды;
- в) измерению давления и расхода сетевой воды;
- г) одновременному измерению расхода, давления и температуры сетевой воды.

19. Какими приборами определяют расход сетевой воды при испытаниях?

- а) расходомерами турбинными;
- б) расходомерами крыльчатými;
- в) измерительными диафрагмами и подключенными к ним дифманометрами;
- г) ведрами и тазиками.

20. Какими приборами при испытании тепловой сети водоподогревательной установки измеряют давление?

- а) контрольными манометрами;
- б) пружинными образцовыми манометрами;
- в) тонометрами;
- г) пружинными образцовыми и контрольными манометрами;
- д) техническими манометрами.

21. С какой целью производят тепловые испытания теплосети?

- а) с целью восстановления разрушенной тепловой изоляции, осушения камер тепловых сетей, приведения в порядок дренажей и организации стока поверхностных вод с трассы;
- б) с целью определения фактических потерь тепла в водяных тепловых сетях, пересчета этих потерь на различные тепловые режимы эксплуатации и сопоставления их с нормативными значениями;
- в) с целью определения изменений в связи с расширением и реконструкцией тепловых сетей, снижением теплотехнических показателей изоляции трубопроводов сетей в процессе их эксплуатации и заменой изоляции на отдельных участках.

22. Когда проводят тепловые испытания водяных тепловых сетей?

- а) непосредственно после окончания отопительного сезона;
- б) непосредственно перед началом отопительного сезона;

в) непосредственно во время отопительного сезона.

23. С какой целью производят наладку водяных тепловых сетей?

- а) с целью ликвидации перетопа потребителей;
- б) с целью определения фактических характеристик сетевых насосов;
- в) с целью определения величины тепловых нагрузок;
- г) с целью обеспечения нормального теплоснабжения потребителей.

24. Какой из перечисленных показателей отрицательно влияет на эффективность наладки тепловых сетей?

- а) сокращение расхода топлива за счет ликвидации перегрева систем теплотребления;
- б) сокращение расхода электроэнергии на перекачку теплоносителя за счет снижения удельного расхода сетевой воды и исключения излишних насосных станций;
- в) обеспечения возможности подключения к сетям дополнительных потребителей;
- г) снижение температуры теплоносителя с одновременным снижением расхода;
- д) сокращение расходов топлива на выработку электроэнергии за счет снижения температуры воды в обратных трубопроводах тепловой сети.

25. При монтаже и эксплуатации приборов необходимо учитывать, что манометр следует устанавливать: _____

- а) в горизонтальном положении штуцером в сторону;
- б) в вертикальном положении штуцером вверх;
- в) в вертикальном положении штуцером вниз.

26. Каким образом присоединяются к трубопроводам манометры?

- а) только через вваренный в трубопровод штуцер;
- б) только через трехходовой кран.

27. Периодичность госповерки манометров: _____

- а) 2 раза в год;
- б) 1 раз в год;
- в) 1 раз в два года.

28. По каким критериям различаются все газопроводы, прокладываемые в городах и населенных пунктах?

- а) по диаметрам труб газопроводов;
- б) по способу прокладки газопроводов;
- г) по составу и расходу перекачиваемого газа;
- д) по назначению и величине давления газа.

29. Чем пользуются при проверке концентрации газа в ГРП?

- а) манометром;
- б) дифманометром;
- в) барометром-анероидом;
- г) спичкой;
- д) газоанализатором.

30. Какая максимально допустимая концентрация газа в ГРП?

- а) не более 0,5%;
- б) не более 0,75%;
- в) не более 0,85%.

31. Какая минимальная температура внутреннего воздуха допускается в помещении ГРП?

- а) +10 °С;
- б) +5 °С;
- в) 0 °С.

32. Как часто необходимо проверять концентрацию газа в ГРП?

- а) два раза в месяц;
- б) один раз в месяц;
- в) один раз в два месяца.

33. Плановая проверка оборудования ГРП проводится: _____

- а) один раз в год;
- б) два раза в год;
- в) один раз в три месяца.

34. Профилактический ремонт оборудования ГРП проводится: _____

- а) один раз в год;
- б) два раза в год;
- в) один раз в три месяца.

35. Целью профилактического осмотра газопровода является: _____

- а) деление газопроводов на маршруты и составление маршрутных схем;
- б) закрепление линейных трасс газопроводов за бригадами слесарей;
- в) своевременное выявление различных неисправностей и утечек газа.

36. Назовите наиболее важную и ответственную задачу работников газового хозяйства: _____

- а) выявление злостных неплательщиков-потребителей газа;
- б) обеспечение и поддержание постоянной величины давления газа в сетях.

37. Какие трубы применяют для сооружения газопроводов?

- а) стальные из малоуглеродистых и низколегированных сталей;
- б) стальные из высокоуглеродистых сталей;
- в) стальные из легированных сталей.

38. Каким видом сварки соединяют трубы?

- а) электродуговой сваркой;
- б) контактной сваркой;
- в) газовой сваркой;
- г) электродуговой, газовой и контактной сварками.

39. К какому виду арматуры относятся краны и задвижки?

- а) к запорно-регулирующему;
- б) к предохранительному;
- в) к арматуре обратного действия;
- г) к аварийному.

40. Наиболее полную герметичность отключения обеспечивают: _____

- а) задвижки;
- б) краны;
- в) затрудняюсь ответить.

41. Подземные газопроводы защищают от коррозии двумя способами: _____

- а) пассивным и активным;
- б) пассивным и интенсивным.

42. Противокоррозионные покрытия должны иметь следующие свойства: _____

- а) являться диэлектриками, иметь необходимую механическую прочность и хорошую адгезию, быть эластичными и водонепроницаемыми;
- б) должны проводить электрический ток, иметь невысокую механическую прочность и плохую прилипаемость, иметь низкую эластичность и высокую капиллярность.

43. Какой перечень ремонтных работ характерен для капитального ремонта подземных газопроводов?

- а) осмотр газопроводов с использованием бурения скважин; устранение причин утечек газа; устранение закупорок; ремонт арматуры и сооружений на газопроводах; ремонт тела трубы и изоляции; пополнение и восстановление технической документации;
- б) замена поврежденных коррозией участков газопровода; восстановление изоляции; замена арматуры; ремонт газовых колодцев; замена или установка средств защиты газопроводов от электрической коррозии.

44. Работоспособность дымохода характеризуется тремя величинами: _____

- а) разностью влажностей между уходящими газами и наружным воздухом, сечением и длиной дымохода;
- б) разностью температур между уходящими газами и наружным воздухом, сечением и высотой дымохода.

45. Сечение дымохода должно определяться: _____

- а) расчетом или по таблицам, но не быть меньше, чем у патрубка газового прибора, присоединяемого к дымоходу;
- б) расчетом или по таблицам, но не быть больше, чем у патрубка газового прибора, присоединяемого к дымоходу.

46. Кто несет ответственность за состояние и правильную эксплуатацию внутридомового газового оборудования?

- а) МЧС;
- б) органы местного самоуправления;
- в) эксплуатационные организации газового хозяйства.

47. Кто осуществляет пуск газа в газовое оборудование зданий?

- а) бригада квалифицированных слесарей, допущенных к выполнению газоопасных работ; в составе не менее двух человек, возглавляемая инженерно-техническим работником, ответственным за пуск газа;
- б) главный инженер газового хозяйства лично.

48. Внутридомовые газопроводы должны продуваться через спуск к газовой плите через резиновый шланг, свободный конец которого выпускается: _____

- а) в окно;
- б) в дымоход или вентиляционный канал;
- в) в канализацию.

49. После окончания работ по пуску газа: _____

- а) производится регулировка горения газа на всех горелках приборов;
- б) практически показывается всем жильцам, как безопасно зажигать газ;

в) составляется акт по установленной форме о вводе в эксплуатацию газового оборудования дома.

50. Кто входит в состав комиссии, принимающей в эксплуатацию газопроводы и ГРП?

а) представители проектной организации; представители эксплуатирующей организации; представители органов самоуправления;

б) представители строительно-монтажной организации; представители эксплуатирующей организации; Ростехнадзор.

51. Прием нового объекта газоснабжения оформляется специальным актом, который: _____

а) является одновременно разрешением на ввод в эксплуатацию;

б) не является разрешением на ввод в эксплуатацию.

52. К моменту приема в эксплуатацию газопроводы должны быть испытаны на прочность и плотность и засыпаны грунтом, при этом: _____

а) комиссия не имеет право проверять любые участки газопроводов;

б) комиссия имеет право проверять любые участки газопроводов путем вырезки стыков, повторного испытания и т.д.

53. При выполнении газоопасных работ все работники обеспечиваются: _____

а) спецодеждой, специнструментом, защитными средствами и приспособлениями;

б) спецодеждой, средствами пожаротушения и дополнительным пайком.

54. Газоопасные работы в колодцах и траншеях выполняют бригады рабочих в составе: _____

а) не менее двух человек;

б) не менее трех человек;

в) не менее пяти человек.

II. Задания для промежуточной аттестации

2.1. Варианты заданий на контрольные работы для студентов заочной формы обучения

ВАРИАНТ № 1

1. Системы теплоснабжения: классификация, основные элементы системы теплоснабжения.
2. Эксплуатация и техническое обслуживание газопроводов котельной.
3. Контрольно-измерительные приборы систем теплоснабжения.

ВАРИАНТ № 2

1. Трубопроводы систем теплоснабжения: материал, категории трубопроводов.
2. Испытание и прием в эксплуатацию ГРП.
3. Приборы измерения и контроля параметров систем отопления.

ВАРИАНТ № 3

1. Химводоподготовка в котельной.
2. Устройство и эксплуатация дымоходов.
3. Электроснабжение котельных.

ВАРИАНТ № 4

1. Центральные тепловые пункты: схемы, оборудование.
2. Производство аварийных работ на сетях газоснабжения. Особенности работы в зимних условиях.
3. Системы дымоудаления, дымовые трубы.

ВАРИАНТ № 5

1. Насосы, грязевики, элеваторы: конструктивные особенности, технические характеристики, особенности эксплуатации.
2. Контрольно-измерительные приборы систем газоснабжения.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание тепловых сетей.

ВАРИАНТ № 6

1. Основные свойства газообразного топлива. Работа газогорелочных устройств.
2. Производство аварийных работ на сетях теплоснабжения. Особенности работы в зимних условиях.
3. Вредные факторы на производстве.

ВАРИАНТ № 7

1. Эксплуатация газопроводов промышленных предприятий.
2. Гидравлические испытания систем теплоснабжения.
3. Техника безопасности при эксплуатации подземных теплопроводов.

ВАРИАНТ № 8

1. Виды теплоизоляционных материалов. Конструкция тепловой изоляции.
2. Тепловые испытания систем теплоснабжения.
3. Техника безопасности при эксплуатации подземных газопроводов.

ВАРИАНТ № 9

1. Арматура систем теплоснабжения.
2. Водно-химический режим котельной.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание тепловых пунктов.

ВАРИАНТ № 10

1. Испытание и прием в эксплуатацию газопроводов котельной.
2. Регулирование систем теплоснабжения.
3. Вредные факторы на производстве.

Требования к содержанию и оформлению контрольной работы:

Контрольная работа включает в себя: титульный лист, бланк задания (представлен в задании на контрольную работу), оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы.

Титульный лист - первая страница контрольной работы, на которой указываются следующие реквизиты:

- полное наименование учебного заведения;

- учебная дисциплина;
- сведения об авторе работы (фамилия, имя, отчество, № группы);
- сведения о руководителе (фамилия, имя, отчество, ученая степень и звание);
- регистрационный номер и дату.

Оглавление содержит:

- задание;
- введение;
- названия глав и параграфов основной части;
- список использованной литературы.

Последовательность и формулировки рубрик в оглавлении должны соответствовать рубрикам в тексте контрольной работы.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц печатного текста формата А4 с полями: слева – 30 мм, справа, сверху и снизу 10 мм, шрифт TimesNewRoman 14, полуторный интервал. В контрольной работе используется сплошная нумерация страниц. Каждый структурный элемент контрольной работы должен начинаться с новой страницы. Разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей работы.

Критерии оценивания контрольной работы:

- «зачтено» – контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями. Вариант соответствует заданному. Представлено логичное содержание. Ответы на вопросы полные, отражают сущность и актуальность рассматриваемой темы. Представлены схемные решения, основные конструктивные и технические характеристики. В заключении сформулирован самостоятельный вывод. Представлен список используемой литературы.
- «не зачтено» – контрольная работа может быть не зачтена, если имеются грубые нарушения по ее оформлению или содержанию. Такие как: вариант не соответствует заданному; представленные ответы не раскрывают в полной мере рассматриваемую тему, не отражают ее сущность и актуальность; не представлены необходимые схемные решения, основные конструктивные и технические характеристики.

2.2. Вопросы для подготовки к зачету с оценкой:

1. Основные элементы системы теплоснабжения
2. Категории трубопроводов.
3. Арматура систем теплоснабжения.
4. Оборудование ЦТП.
5. Насосы, грязевики, элеваторы.
6. Конструктивные особенности, технические характеристики, особенности эксплуатации насосов, элеваторов.
7. Гидравлические испытания систем теплоснабжения.
8. Тепловые испытания систем теплоснабжения.

9. Обслуживание тепловых пунктов.
10. Обслуживание тепловых сетей.
11. Трубы арматура систем газоснабжения
12. Эксплуатация внутрицеховых газопроводов.
13. Эксплуатация внутридомового газового оборудования.
14. Техника безопасности при эксплуатации подземных теплопроводов.
15. Электроснабжение котельных
16. Водно-химический режим котла
17. Работа газогорелочных устройств
18. Контрольно-измерительные приборы систем теплоснабжения
19. Контрольно-измерительные приборы систем газоснабжения
20. Виды тепловой изоляции
21. Виды теплоизоляционных материалов
22. Особенности эксплуатации тепловых сетей.
23. Регулирование систем теплоснабжения.
24. Производство аварийных работ на сетях теплоснабжения. Ремонтные работы в зимних условиях.
25. Производство аварийных работ на сетях газоснабжения. Ремонтные работы в зимних условиях.
26. Обслуживание тепловых сетей.
27. Обслуживание газовых сетей.
28. Эксплуатация внутридомового теплового оборудования.
29. Эксплуатация внутридомового газового оборудования.
30. Вредные факторы на производстве

Необходимый минимум для допуска к зачету с оценкой 51 балл, получения итоговой оценки без проведения итогового контроля: «удовлетворительно» - 52-68 баллов, «хорошо» - 69-85 баллов, «отлично» - 86-100 баллов.

III. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебное пособие для вузов – 9-е изд., стереот. / Е.Я. Соколов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 472 с.
2. Копко В.М. Теплоснабжение: курс лекций для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» высших учебных заведений / В.М. Копко. Изд. 2-е, исправл. и дополн. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 336 с.
3. Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. Теплоснабжение: Учебное пособие. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. – 296 с.
4. В.М. Полонский, Г.И. Титов, А.В. Полонский Автономное теплоснабжение: Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. – 152 с.

5. Ионин А.А., Жила В.А., Артихович В.В, Пшоник М.Г. Газоснабжение: учебник для вузов по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция». – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 472 с.
6. Б.М. Хрусталева и др. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. / Пол ред. проф. Б.М. Хрусталева - М.: Изд-во АСВ, 2010. – 784 с.
7. «Правила технической эксплуатации и требований безопасности труда в газовом хозяйстве», Тирасполь ГУП «НЭТЦ», 2008.
8. Пырков В.В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование. - К.: ИДП «Такі справи», 2007. – 252 с.
9. СНиП ПМР 42-01-11 Газоснабжение
10. СНиП 41-02-2013 Тепловые сети
11. СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения

б) Дополнительная литература:

1. МДК 4-02.2001 Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения. - М. : Госстрой России, 2002 г.
2. ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. - М. : Госстрой России, 2003 г.
3. Краснов, В. И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей : учеб. пособие для сред. спец. строит. учеб. заведений по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" / В. И. Краснов. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 334 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 327. - ISBN 978-5-16-003718-9 : 180.00.
4. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей / И. П. Александров [и др.]; под ред. А. А. Николаева. - Курган: ИНТЕГРАЛ, 2007. - 360 с. : ил.
5. АВОК (Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика) / Период. спец. журнал. – М., Изд-во «АВОК-ПРЕСС».
6. Энергосбережение / Период. спец. журнал. – М., Изд-во «АВОК-ПРЕСС».
7. Инженерные системы / Научно-технический журнал.- С.-П/бург, Изд-во «АВОК-Северо-Запад».