

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технических системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технических систем»
«20» января 2023 г., протокол №5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

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

«Инженерные сети населенных мест»

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

по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство»

с направленностью (профилем)
«Городское строительство и хозяйство»

Форма (ы) обучения: *очная, очно-заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-03-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Вялкова Н.С. 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.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в 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-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.15)

1.В тепловом пункте жилого здания:

1. Уменьшают температуру воды, поступающей из тепловой сети
2. Производят химическую обработку воды для системы отопления и создают необходимый напор для циркуляции теплоносителя
3. Снижают температуру поступающего из тепловой сети теплоносителя и создают необходимый напор для его циркуляции.

2.В независимых системах теплоснабжения теплоноситель поступает

1. Непосредственно из тепловой сети в отопительные установки потребителей.
2. В промежуточный теплообменник, установленный в тепловом пункте.
3. Непосредственно из водопроводной сети через промежуточный теплообменник, установленный в тепловом пункте.

3.Давление, под которым находится местный теплоприемник, определяется:

1. Давлением в обратном трубопроводе, сложенным с гидравлическим сопротивлением теплоприемника.
2. Давлением в подающем трубопроводе, сложенным с гидравлическим сопротивлением теплоприемника.
3. Давлением в подающем и обратном трубопроводах, сложенным с гидравлическим сопротивлением теплоприемника.

4.В газопроводах жилых зданий разрешается давление:

1. не выше 3 кПа
2. не выше 5 кПа
3. от 3 кПа до 5 кПа.

5.Для средних и небольших городов обычно применяют:

1. тупиковую двухступенчатую систему газоснабжения с газопроводами среднего – низкого давления.
2. комбинированную двухступенчатую систему газоснабжения с газопроводами среднего – низкого давления.
3. многоступенчатую комбинированную схему газоснабжения

6.ГРП, ГРУ, ШРП, ГРС предназначены :

1. для поддержания давления газа на необходимом эксплуатационном уровне независимо от изменения (в допустимых пределах) расхода газа.
2. для снижения давления газа и поддержания его на необходимом эксплуатационном уровне независимо от изменения (в допустимых пределах) расхода газа.
3. для поддержания давления газа на необходимом эксплуатационном уровне.

7.В баке водонапорной башни должен храниться неприкосновенный запас воды

- 1.необходимый на 10 минут тушения пожара;
- 2.необходимый на тушение 1 пожара;
- 3.необходимый на 3 часа тушения пожара.

8.Охлаждение нагретой воды в водохранилищах может происходить за счет:

- 1.поступления поверхностных и грунтовых вод;
- 2.разбавления оборотной водой промпредприятия;
- 3.перемешивания с высокотемпературными стоками.

9. От чего не зависит конструкция водозаборного узла для приема подземных вод

- 1.от геологического строения водоносных горизонтов
- 2.от гидравлических характеристик потока
- 3.от температуры наружного воздуха

10. Неполная раздельная система водоотведения предусматривает

- 1.устройство единой подземной канализационной сети для приема и отведения всех видов сточных вод;
- 2.устройство двух самостоятельных закрытых сетей: производственно-бытовой и дождевой;
- 3.укладку подземных бытовой и производственных сетей.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Теплоносителем называется:

1. Жидкая или газообразная среда, способная передавать теплоту.
2. Жидкая или газообразная среда, перемещающаяся в системе отопления.
3. Жидкая или газообразная среда, способная изменять энтальпию.

2. Расчетная тепловая мощность в течение отопительного сезона должна использоваться:

1. Частично в зависимости от изменения тепловыделений помещений.
2. Частично в зависимости от изменения теплотерм помещений при текущем значении температуры наружного воздуха и только при температуре наружного воздуха, называемой расчетной — полностью.
3. Полностью в течение отопительного сезона.

3. Величина коэффициента обеспеченности показывает:

1. В долях единицы или процентах число случаев, когда допустимо отклонение от расчетных условий.
2. В долях единицы или процентах число случаев, когда недопустимо отклонение от расчетных условий.
3. В долях единицы или процентах число случаев, когда в периоды наименьших зимних похолоданий могут быть отклонения условий в помещении от расчетных.

4. Насос, включенный в общую подающую магистраль системы отопления, называется

1. циркуляционным
2. циркуляционно-повысительным
3. циркуляционно-смесительным.

5. Номинальная тепловая мощность газовой горелки

1. максимально достигнутая мощность при длительной работе горелки с минимальным коэффициентом избытка воздуха и при допустимой по установленной нормами химической неполноте сгорания.
2. оптимальная мощность, достигнутая при длительной работе горелки с минимальным коэффициентом избытка воздуха и при допустимой по установленной нормами химической неполноте сгорания.
3. максимально достигнутая мощность при длительной работе горелки с максимальным коэффициентом избытка воздуха и при допустимой по установленной нормами химической неполноте сгорания.

6. Общий объем резервуаров чистой воды состоит

1. из регулирующего объема и неприкосновенного запаса воды;
2. из расчетного объема воды на хозяйственно-питьевые нужды;
3. из расчетного объема воды на хозяйственно-питьевые нужды и противопожарного запаса.

7. Грунтовые воды

1. имеют свободную поверхность, сообщаются с атмосферой через зону аэрации и считаются безнапорными;
2. сверху и снизу перекрыты водоупорными породами и имеют пьезометрический напор;
3. сверху и снизу перекрыты водоупорными породами и считаются безнапорными.

8. Наружная дождевая канализация

1. не может понижать уровень грунтовых вод;
2. может понижать уровень грунтовых вод, если она совмещена с дренажом;
3. может понижать уровень грунтовых вод.

9. Водопроводные очистные сооружения предназначены для

1. требуемой очистки воды;
2. для обеспечения физических, химических и бактериологических характеристик;
3. для придания воде необходимых физических, химических и бактериологических качеств.

10. Уровень воды в скважине при отсутствии откачек называется

1. статическим
2. динамическим
3. депрессионным.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Средний тепловой поток на отопление

1. $Q_{от} = Q_{от\max} \cdot (t_B - t_{от}) / (t_B - t_{ро})$.
2. $Q_{от} = Q_{от\max} \cdot (t_B - t_{нп}) / (t_B - t_H)$.
3. $Q_{от} = Q_{от\max} \cdot (t_B - t_{но}) / (t_B - t_{оп})$.

2. Целью гидравлического расчета газопроводов (прямая задача) является :

1. определение диаметров трубопроводов, обеспечивающих пропуск заданного количества газа при допустимом перепаде давлений в нем.
2. определение потерь давления при транспорте необходимого количества газа по трубам заданного диаметра.
3. определение диаметров трубопроводов и потерь давления в них при транспорте необходимого количества газа.

3. Максимальный часовой расход для городских газопроводов всех давлений определяется :

$$1. Q_{\text{чмакс}} = K_{\text{ч.г}}^{\text{макс}} \times \frac{Q_{\text{г}}}{8760} \quad 2. Q_{\text{чмакс}} = \frac{K_{\text{ч.г}}^{\text{макс}}}{Q_{\text{г}} \cdot 8760} \quad 3. Q_{\text{чмакс}} = \frac{Q_{\text{г}}}{8760 K_{\text{ч.г}}^{\text{макс}}}$$

4. Рабочее давление в газопроводах среднего давления:

1. от 5 кПа до 0.6 МПа.
2. от 5 кПа до 0.3 МПа.
3. от 5 кПа до 0.5 МПа.

5. Величина потерь давления во внутридомовых газопроводах определяется:

1. $R_{\text{д}} = R_{\text{д.т}} - R_{\text{пр}}$
2. $R_{\text{д}} = R_{\text{д.т}} - R_{\text{г}}$
3. $R_{\text{д}} = R_{\text{д.т}} + R_{\text{пр}}$

6. Расходы воды на наружное пожаротушение для населенного пункта принимаются в зависимости

1. от производительности насосной станции второго подъема;
2. от количества населения и этажности застройки;
3. от количества пожарных гидрантов.

7. При выключении одного участка (между расчетными узлами) суммарная подача воды на хозяйственно-питьевые нужды по другим линиям :

1. может не предусматриваться;
2. должна быть не менее 70% расчетных расходов;
3. должна быть не менее 50% расчетных расходов.

8. Величина гидростатического давления, учитываемая при расчете внутридомовых и наружных газопроводов определяется:

1. $P_{\text{г}} = (\pm) 9,81 \text{ Н } (1,293 - \rho)$
2. $P_{\text{г}} = 9,81 \text{ Н } (1,293 - \rho)$
3. $P_{\text{г}} = -9,81 \text{ Н } (1,293 - \rho)$

9. В формуле для определения максимального часового расхода тепла на отопление:

$$Q_{\text{омах}} = \alpha \times V \times q_{\text{о}} \times (t_{\text{ж}} - t_{\text{о}}) \times (1 + K_{\text{и.р.}}) \times 10^{-6}, \text{ Гкал/ч} \quad K_{\text{и.р.}}$$

1. поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления $t_{\text{о}}$ от $t_{\text{о}} = -30^{\circ}\text{C}$
2. расчетный коэффициент, обусловленный тепловым и ветровым напором
3. расчетный коэффициент, обусловленный ветровым напором.

10. В системах централизованного теплоснабжения тепло расходуется :

1. Для теплоиспользующих санитарно-технических систем здания.
2. Для различных технологических установок, использующих тепло низких потенциалов до $300-350^{\circ}\text{C}$.
3. Для теплоиспользующих санитарно-технических систем здания и для различных технологических установок, использующих тепло низких потенциалов до $300-350^{\circ}\text{C}$.

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

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.15)

1. Какие из показателей качества электроэнергии оказывают наибольшее влияние на режим работы электроприемников и электрооборудования сетей:?

1. Отклонения и колебания напряжения
2. Качения напряжения
3. Отклонение частоты.

2. Чем регламентируются нормы качества электроэнергии в нашей стране:

1. ГОСТом
2. СНиПом
3. ПУЭ.

3. Сколько существует категорий электроприемников по надежности электроснабжения:

1. 3 категории
2. 2 категории
3. 5 категорий.

4. Регулирование тепловой нагрузки по месту регулирования различают :

1. центральное, групповое, местное
2. количественное и качественное
3. автоматическое и ручное
4. пневматическое и гидравлическое
5. прямоточное и с рециркуляцией.

5. Тепловые перемещения теплопроводов обусловлены:

1. линейным удлинением труб при нагревании
2. скольжением опор при охлаждении
3. трением теплопроводов по опоре
- 4.- статическим напором
5. потерями теплоты при движении теплоносителя.

6. Проходные каналы относятся к следующему типу прокладок:

1. надземной
2. подземной бесканальной
3. подземной канальной
- 4.- воздушной на мачтах
5. подводной.

7. Укажите правильный вариант размещения предохранительно-запорного клапана в газорегуляторном пункте:

1. перед регулятором давления газа;
2. перед газовым фильтром;
3. перед предохранительно-сбросным клапаном;
4. перед входной задвижкой газорегуляторного пункта.

8. Давление срабатывания предохранительно-сбросного клапана, устанавливаемого в ГРП, составляет от величины выходного давления газа:

1. 5%;
2. 10%;
3. 15%;
4. 25%.

9. Могут ли использоваться для покрытия часовой неравномерности газопотребления аккумулирующие емкости последних участков магистральных газопроводов:

1. не могут из-за их отсутствия;
2. могут частично при отсутствии неравномерности в газопотреблении;
3. могут;
4. только при авариях на магистральных газопроводах.

10. Система газоснабжения городов и населённых пунктов состоит:

1. источника газоснабжения
2. газораспределительной сети, внутреннее оборудование
3. газораспределительной сети, наружное оборудования
4. п. 1 и 2 совместно
5. п. 1 и 3 совместно.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Коэффициент смешения элеватора:

1. $U = G_2 / G_1$
2. $U = G_1 / G_2$
3. $U = G_1 / G_3$
4. $U = G_2 / G_3$

2. Скорость воды в сечении корпуса грязевика не должна превышать:

1. 0,01 м/с
2. 0,05 м/с
3. 0,1 м/с
4. 0,25 м/с

3. Циркуляционный насос включают в обратную магистраль системы отопления:

1. для увеличения статического давления в теплообменнике или котле
2. для снижения статического давления в теплообменнике или котле
3. для увеличения срока службы деталей, взаимодействующих с горячей водой
4. для снижения шума и вибраций, передаваемых по трубопроводам в отапливаемые помещения

4. Что представляет собой удельная характеристика сопротивления трубопровода:

1. Потерю напора в трубопроводе длиной 1м.
2. Потерю напора в трубопроводе при расходе теплоносителя 1м³/ч
3. Потерю напора в трубопроводе длиной 1м при произвольном расходе теплоносителя.
4. Потерю напора в трубопроводе произвольной длины при расходе теплоносителя 1м³/ч.
5. Потерю напора в трубопроводе длиной 1м и расходе теплоносителя 1м³/ч.

5. Для средних и небольших городов обычно применяют:

1. тупиковую двухступенчатую систему газоснабжения с газопроводами среднего – низкого давления.
2. комбинированную двухступенчатую систему газоснабжения с газопроводами среднего – низкого давления.
3. многоступенчатую комбинированную схему газоснабжения.

6. Проходное сечение клапана регулятора давления газа рекомендуется выбирать так, чтобы максимальная производительность была обеспечена при перемещении клапана:

1. Не более, чем на 0,9 полного хода.
2. Не более, чем на 0,8 полного хода.
3. Не более, чем на 0,95 полного хода.

7. Клапаны обратные предназначены:

1. Для предотвращения движения перемещаемой по трубопроводам среды.
2. Для предотвращения движения перемещаемой по трубопроводам среды в обратном направлении.
3. Для регулирования потока перемещаемой среды.

8. Фильтры сетчатые предназначены:

1. Для установки перед регулирующей арматурой, расходомерами, насосами с «мокрым» ротором электродвигателя и другими устройствами с повышенными требованиями к чистоте проходящей через них воды.
2. Для установки перед регулирующей арматурой с повышенными требованиями к чистоте проходящей через нее воды.
3. Для осаждения взвешенных частиц грязи, песка и других взвесей в циркулирующей воде.

9. Степень очистки газового потока для сетчатых фильтров не должна превышать:

1. 5000 Па
2. 3000 Па
3. 10000 Па.

10. По числу обслуживаемых объектов системы водоснабжения классифицируются:

1. местные системы, групповые;
2. местные системы, групповые, комбинированные.
3. отдельные, местные, территориальные, групповые, комбинированные.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Как определяется напор, под которым находится теплоприёмник потребителя:

1. По напору теплоносителя в подающем трубопроводе (перед теплоприёмником).
2. По напору теплоносителя в обратном трубопроводе, сложенном с гидравлическим сопротивлением теплоприёмника.
3. По гидравлическому сопротивлению теплоприёмника.
4. По располагаемому напору на вводе.

2. Что показывает линия статического напора в пьезометрическом графике:

1. Характер изменения напора в тепловой сети при отключенном сетевом насосе.
2. Избыточный напор в тепловой сети при неработающем сетевом насосе.
3. Напор, измеряемый от оси подпиточного насоса.
4. Напор в подающем и обратном трубопроводе сети.
5. Напор в тепловой сети, обеспечивающий заполнение отопительных приборов на верхних этажах зданий.

3. Что показывает коэффициент местного сопротивления (ξ) :

1. Потери давления на местном сопротивлении ;

2. Долю динамического напора (давления), теряемого на местном сопротивлении;
3. Долю статического напора теряемого на местном сопротивлении;
4. Удельные потери давления на местном сопротивлении.

4. В формуле для определения расчетного циркуляционного давления:

$$\Delta P_p = \Delta P_n + B \cdot \Delta P_E.$$

1. $B=1.10$
2. $B=1.15$
3. $B \leq 1$.
4. $B \geq 1$.

5. Воды от туалетов, бань и прачечных, предприятий общественного питания и лечебных учреждений, от мытья помещений и др. относятся к:

1. к бытовым;
2. к производственным;
3. к ливневым.

6. В зависимости от вида энергии, потребляемой первичным двигателем, электростанции могут быть:

1. тепловыми
2. гидроэлектростанциями
3. атомными
4. газотурбинными
5. все вышеперечисленные.

7. Как называется устройство для передачи электрической энергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам?

1. кабельные линии - КЛ
2. воздушные линии - ВЛ
3. шинопроводы
4. токопроводы
5. нет правильного ответа.

8. Электрический аппарат, предназначенный для включения и отключения электрической цепи под нагрузкой и в аварийном режиме, это:

1. разъединитель
2. короткозамыкатель
3. высоковольтный выключатель
4. отделитель
5. разъединитель, короткозамыкатель, высоковольтный выключатель, отделитель.

9. Как называется ток, длительно протекающий по проводнику, при котором устанавливается наиболее допустимая температура:

1. предельно допустимым током
2. предельно недопустимым током
3. непредельно допустимым током.

10. Как на действующих предприятиях строятся годовые графики нагрузок:

1. по типовым графикам для двух типовых дней в год путем суммирования
2. сумма всех суточных графиков за весь год
3. сумма графиков нагрузки за каждый месяц.

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-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.15)

1. Что такое качественное и количественное регулирование отпуска тепла на отопление. Сопоставить два метода регулирования и наметить области их применения?
2. Перечислить конструктивно-планировочные и эксплуатационные мероприятия, направленные на снижение затрат на отопление зданий?
3. В чем смысл качественного регулируемого отпуска тепла на системы отопления? Какие закономерности положены в основу закона регулирования отпуска тепла на систему отопления?
4. Привести сравнительную характеристику способов присоединения системы отопления к тепловой сети. По какому критерию принимается та или иная схема присоединения?
5. Как определяются капитальные вложения, эксплуатационные издержки и приведенные затраты для элементов системы теплоснабжения?
6. Нормы потребления газа в год на одного человека в жилых зданиях при наличии в квартире газовой плиты и централизованного горячего водоснабжения (тыс.ккал)?
7. Надземный способ прокладки трубопровода
8. При каких условиях образуются газогидраты в газораспределительных сетях
9. Способы пассивной защиты трубопровода
10. Способы активной защиты.
11. Приведите примеры сооружений на водопроводной сети. водозабор. Очистные сооружения. НС, ВБ.
12. Какие источники водоснабжения (поверхностные или подземные) в первую очередь следует рассматривать для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения.
13. В чем заключается смысл гидравлического расчета водопроводной сети.
14. Методы обеззараживания сточных вод.
15. Методы обезвоживания осадка, образовавшегося при очистке бытовых сточных вод.
16. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников стройплощадок, жилых и общественных зданий.
17. Классификация электрических сетей
18. Провода и кабели, инвентарные электротехнические устройства
19. Устройство электрических сетей
20. Источники электрической энергии. Передача и распределение электроэнергии.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)

1. Назовите достоинства закрытой системы теплоснабжения?
2. Назовите область применения двухтрубных закрытых водяных тепловых сетей?
3. Назовите области применения трехтрубных закрытых водяных тепловых сетей?
4. Назовите области применения четырехтрубных закрытых водяных тепловых сетей?
5. Когда применяются однетрубные водяные системы теплоснабжения?
6. Когда допускается применение паровых систем теплоснабжения?
7. Степень очистки газового потока для сетчатых фильтров не должна превышать какого значения?
8. Какова низшая теплота сгорания коксового газа и генераторного газа?
9. Какой может быть полоса отчуждения магистрального газопровода?

10. Чему равно давление перед компрессорными станциями магистрального газопровода?
11. Коэффициент запаса прочности полиэтиленовых труб, применяемых для строительства газопроводов?
12. Чем опасно применение газообразного хлора в технологии обеззараживания воды?
13. Дайте классификацию выпусков очищенных сточных вод в водоемы?
14. Что такое полураздельная система водоотведения?
15. Общие вопросы электробезопасности?
16. Действие электрического тока на организм человека?
17. Классификация условий работ по степени электробезопасности?
18. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками?
19. Расчет заземляющих устройств?
20. Устройство защитного отключения?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)

1. Указать причины горизонтального и вертикального теплового разрегулирования насосных систем водяного отопления многоэтажных зданий.
2. Назовите виды разъемных соединений труб системы отопления диаметром 50 и 100 мм. Какие прокладочные и уплотнительные материалы могут применяться для их соединений?
3. Какие функции выполняет смесительный насос в системе водяного отопления, присоединенной по зависимой схеме к наружным теплопроводам, включенный: а) в перемычку между магистральями системы; б) в общую обратную магистраль; в) в общую подающую магистраль системы отопления?
4. Объяснить принцип работы и назначение регулятора постоянства расхода (РР).
5. Какие параметры необходимо знать для определения вместимости открытого и закрытого расширительного бака системы насосного водяного отопления?
6. Привести сравнительную характеристику способов присоединения системы отопления к тепловой сети. По какому критерию принимается та или иная схема присоединения?
7. Что такое качественное и количественное регулирование отпуска тепла на отопление. Сопоставить два метода регулирования и наметить области их применения.
8. В чем смысл качественного регулируемого отпуска тепла на системы отопления. Какие закономерности положены в основу закона регулирования отпуска тепла на систему отопления?
9. Привести сравнительную характеристику способов присоединения системы отопления к тепловой сети. По какому критерию принимается та или иная схема присоединения?
10. Как определяются капитальные вложения, эксплуатационные издержки и приведенные затраты для элементов системы теплоснабжения?
11. Конструкция и принцип работы газовой горелки инфракрасного излучения.
12. Сформулировать задачу расчета теплообменника, работающего в переменном режиме. Дать алгоритм решения задачи.
13. В чем смысл расчета городской канализационной сети.
14. Методы биологической очистки бытовых сточных вод
15. Назовите методы повышения надежности работы системы водоснабжения.
16. Потребители электроэнергии
17. Схемы электрических нагрузок
18. Расчет электрических нагрузок
19. Трансформаторные подстанции
20. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников стройплощадок, жилых и общественных зданий.