

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теплоснабжение»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-17: Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-18: Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-19: Способность организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Теплоснабжение».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теплоснабжение» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	Отлично
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	Хорошо
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не	25-49	Удовлетворительно

способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	Неудовлетворительно

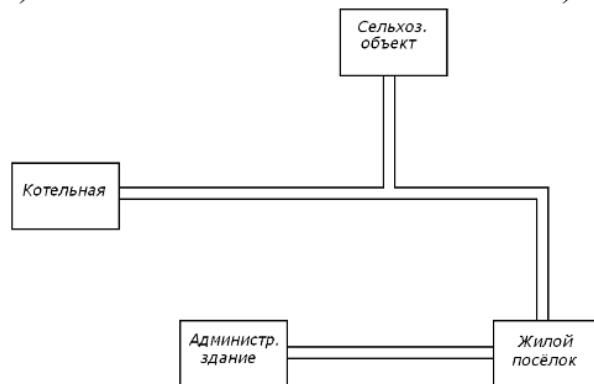
**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

**1. Задание на выявление и анализ преимуществ и недостатков вариантов проектных решений системы теплоснабжения**

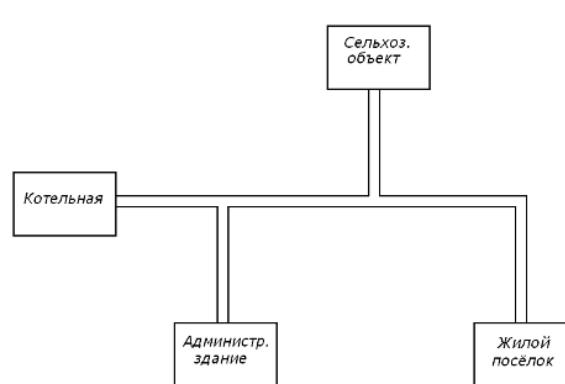
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.1 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Заданы следующие варианты проектных решений системы теплоснабжения:

а)



б)



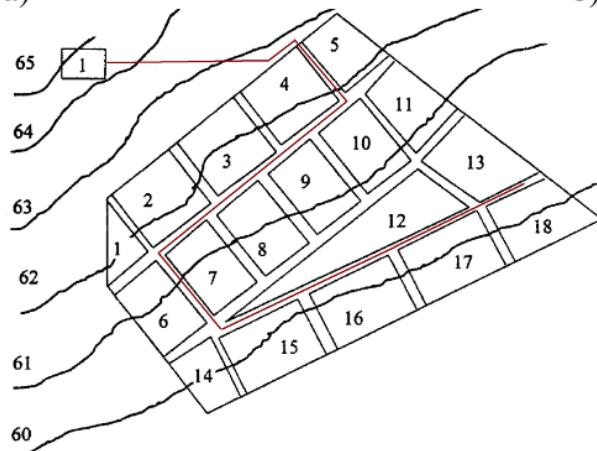
Выявите и проанализируйте преимущества и недостатки заданных вариантов проектных решений системы теплоснабжения.

**2. Задание на выявление и анализ преимуществ и недостатков вариантов проектных решений прокладки магистралей**

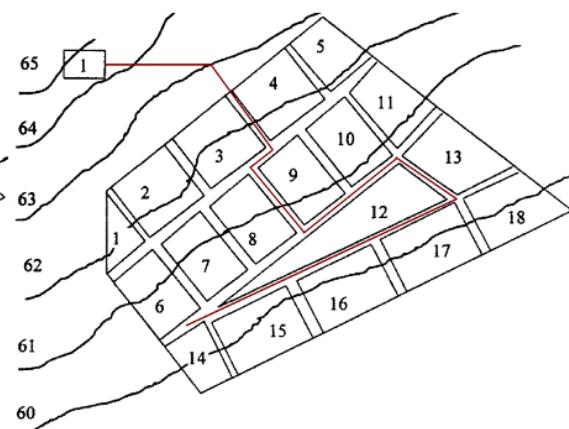
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.1 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Заданы следующие варианты прокладки магистрали тепловой сети населённого пункта:

а)



б)



Выявите и проанализируйте преимущества и недостатки заданных вариантов проектных решений прокладки магистрали тепловой сети населённого пункта.

*Задание на выбор и анализ исходных данных при расчёте тепловой нагрузке по отоплению для проектирования тепловых сетей*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Заданы исходные данные:

- 1) площадь квартала  $f_{\text{кв}}$ , га;
- 2) плотность жилого фонда  $f_{\text{ж}}$ , чел/га;
- 3) жилая площадь квартала  $F_{\text{ж}}$ , м<sup>2</sup>;
- 4) число жителей  $n$ , чел;
- 5) укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м<sup>2</sup> общей площади  $q_o$ , Вт/м<sup>2</sup>;
- 6) коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий,  $k_1$ ;
- 7) коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий,  $k_2$ ;
- 8) удельная теплоемкость воды  $c$ , кДж/(кг·°C);
- 9) температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период,  $t_{\text{хз}}$ , °C;
- 10) укрупненный показатель среднего расхода теплоты на ГВС на одного человека,  $q_n$ , Вт/чел;
- 11) температура холодной (водопроводной) воды в неотопительный период,  $t_{\text{хл}}$ , °C;
- 12) коэффициент, учитывающий изменение среднего расхода воды на ГВС в неотопительный период по сравнению с отопительным,  $\beta$ .

Проанализируйте и выберете исходные данные, необходимые для расчёта тепловой нагрузки на отопление жилых и общественных зданий для проектирования тепловых сетей.

*4. Задание на выбор и анализ исходных данных при расчёте тепловой нагрузке по вентиляции для проектирования тепловых сетей*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Заданы исходные данные:

- 1) площадь квартала  $f_{\text{кв}}$ , га;
- 2) плотность жилого фонда  $f_{\text{ж}}$ , чел/га;
- 3) жилая площадь квартала  $F_{\text{ж}}$ , м<sup>2</sup>;
- 4) число жителей  $n$ , чел;
- 5) укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м<sup>2</sup> общей площади  $q_o$ , Вт/м<sup>2</sup>;
- 6) коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий,  $k_1$ ;
- 7) коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий,  $k_2$ ;
- 8) удельная теплоемкость воды  $c$ , кДж/(кг·°C);
- 9) температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период,  $t_{\text{хз}}$ , °C;
- 10) укрупненный показатель среднего расхода теплоты на ГВС на одного человека,  $q_n$ , Вт/чел;
- 11) температура холодной (водопроводной) воды в неотопительный период,  $t_{\text{хл}}$ , °C;
- 12) коэффициент, учитывающий изменение среднего расхода воды на ГВС в неотопительный период по сравнению с отопительным,  $\beta$ .

Проанализируйте и выберете исходные данные, необходимые для расчёта тепловой нагрузки на вентиляцию общественных зданий для проектирования тепловых сетей.

#### *5. Задание на разработку проектного решения тепловой сети*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.3 Разрабатывает проектные решения и выполняет расчеты схем и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Задан следующий генеральный план:

Сельхоз.  
объект

Администр.  
здание

Жилой  
посёлок

Котельная

Разработайте проектное решение тепловой сети для заданного генерального плана.

*6. Задание на выполнение расчёта годового расхода теплоты на отопление*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.3 Разрабатывает проектные решения и выполняет расчеты схем и оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

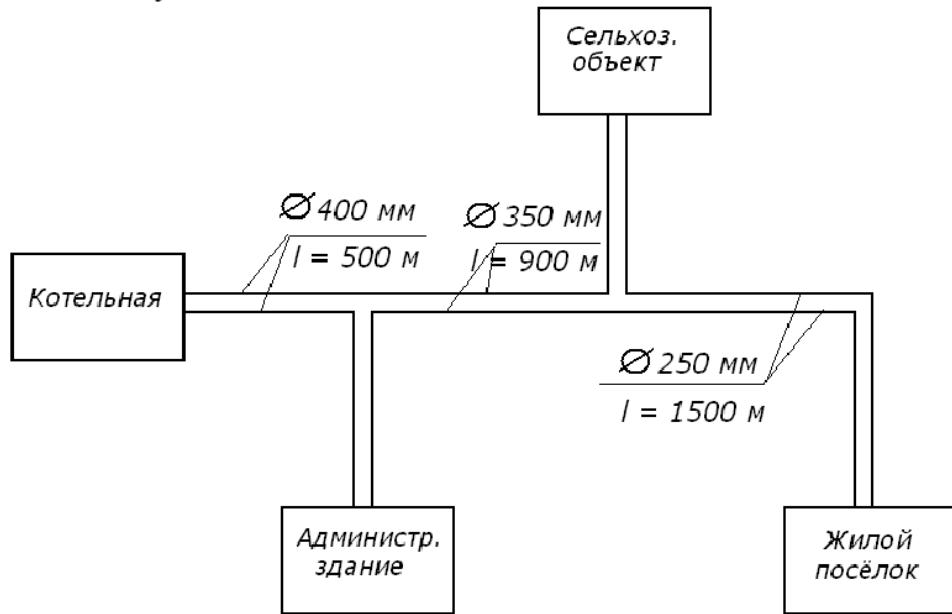
Расчётный тепловой поток района города на отопление составляет  $Q_{omax} = 300 \text{ МВт}$ , температура наиболее пятидневки  $-36^{\circ}\text{C}$ , продолжительность отопительного периода 202 сут.

Выполните расчёт годового расхода теплоты на отопление при проектировании тепловой сети для заданных исходных данных.

*7. Задание на применение нормативно-технических документов в области проектирования тепловой сети - расстановка арматуры*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-19 Способность организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-19.1 Применяет требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Задана следующая схема тепловой сети:

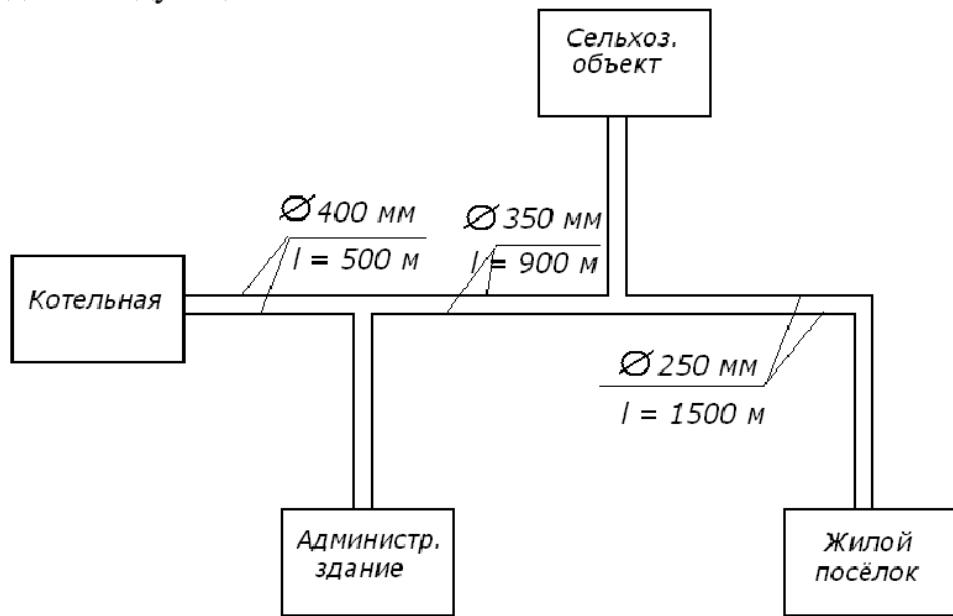


Применяя требования нормативно-технических документов в области проектирования тепловой сети, для заданной схемы расставьте запорную арматуру и тепловые камеры.

8. Задание на применение нормативно-технических документов в области проектирования тепловой сети - расстановка компенсаторов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-19 Способность организовывать работы по строительству, монтажу и наладке инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-19.1 Применяет требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

Задана следующая схема тепловой сети:



Применяя требования нормативно-технических документов в области проектирования тепловой сети, для заданной схемы расставьте компенсаторы.

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**