

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 10.06.2026 17:21:16

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Заплярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Техническая эксплуатация магистральных сетей теплоснабжения»**

**Факультет:** ГТФ

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль):** «Теплогазоснабжение и вентиляция»

**Уровень образования:** бакалавриат

Кафедра «Строительства и теплогазоснабжения»

Разработчик ФОС:

Профессор, к.т.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Елесин М.А.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры,  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., профессор Елесин М.А.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Техническая эксплуатация магистральных сетей теплоснабжения» для текущей промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основе Рабочей программы дисциплины «Техническая эксплуатация магистральных сетей теплоснабжения», Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине
Общеобразовательные	
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-1.2: Выбирает и систематизирует информацию об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения
ПК-5 Способен организовать работы по эксплуатации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-5.1 Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
Предмет дисциплины «Строительные материалы». Значение строительных материалов, изделий в народном хозяйстве.	ПК-1.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Определение истинной средней плотности и пористости	ПК-1.2	Список литературных	Устно/письменно

материалов.		источников по тематике, тестовые задания	
Предмет дисциплины «Строительные материалы». Значение строительных материалов, изделий в народном хозяйстве.	ПК-1.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Общие сведения. Горные породы. Влияние сырья на свойства строительных материалов	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Изучение образцов магматических, осадочных метаморфических минералов и горных пород.	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Общие сведения. Горные породы. Влияние сырья на свойства строительных материалов.	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Экзамен (очная, заочная форма обучения)	ОПК-3.2	Решение всех тестовых заданий по темам	Устно

## 2. Перечень контрольно-оценочных средств (КОС)

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие контрольно-оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся:

Таблица 3. Перечень контрольно-оценочных средств

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания*	Критерии оценивания**
1.	<b>Текущий контроль качества ***</b>			
	Тестовые задания	1 семестр	Достигнут/ не достигнут пороговый уровень освоения компетенции	Зачтено/ не зачтено
	<b>Промежуточная аттестация</b>			
	Билеты к зачету	1 семестр	Освоил/ не освоил компетенцию*	Зачтено
	<p><b>*Примерная шкала оценивания результатов обучения по дисциплине:</b>  Минимальный уровень не достигнут - обнаружены пробелы у обучающегося в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Ответы носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов – «не зачтено»;  Минимальный, средний, максимальный уровни - обучающийся показал знание учебного и нормативного материала, продемонстрировал выполнение задания,</p>			

	<i>владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач – «зачтено».</i>
	<b>**Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> <b><u>Бинарная шкала:</u></b> <i>«зачтено» - освоил компетенцию;</i> <i>«не зачтено» - не освоил компетенцию.</i>
	<b>*** Примерные виды оценочного средства текущей аттестации:</b> <i>в устной форме (устный опрос, проведение семинаров, решение ситуационных задач.);</i> <i>2) в письменной форме (письменный опрос, проверка выполнения письменных домашних заданий, написание рефератов, и т.д.);</i> <i>3) в виде теста (письменное тестирование).</i>

### **\*\*Критерии промежуточной аттестации**

#### **Критерии выставления аттестации «зачтено», «не зачтено»:**

- **«Зачтено»** выставляется обучающемуся, если он показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

- **«Не зачтено»** выставляется обучающемуся, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

##### **Задания практических работ**

##### **Вопросы для устного или письменного опроса**

В целях проверки знаний обучающихся, владение ими основными понятиями по соответствующей теме преподавателем в качестве оценочного материала могут быть использованы вопросы для устного или письменного опроса.

Примерные вопросы для устного или письменного опроса:

1. Задачи эксплуатации систем теплогазоснабжения.
2. Технические характеристики тепловых и газовых сетей населенных мест.
3. Технические характеристики инженерных сетей промышленных площадок и территорий.
4. Общие требования к зданиям и сооружениям теплогазоснабжающего хозяйства.
5. Организация технической эксплуатации объектов теплогазоснабжения сооружений.
6. Правила эксплуатации территории зон санитарной охраны источников водоснабжения и сооружений.

7. Общие положения санитарной охраны зон поверхностных источников теплоснабжения.
8. Общие положения охраны санитарно-защитных зон канализационных сооружений.
9. Обеспечение надежности технических устройств в системах при их эксплуатации.
10. Основные понятия теории надежности, цели и задачи.
11. Комплексные показатели надежности.
12. Основы расчета надежности.
13. Методы повышения надежности систем.
14. Техническое обслуживание систем и надежность.
15. Организация центрального теплоснабжения.
16. Характеристики источников теплоснабжения. Схемы потребителей.
17. Назначение, устройство и трассировка теплосетей.
18. Источники систем теплоснабжения.
19. Организация технической эксплуатации тепловых сетей.
20. Испытания и приемка наружных трубопроводов.
21. Работы по содержанию и ремонту сетей.
22. Трассировка внутриквартальных сетей теплоснабжения населенных мест и промышленных площадок.
23. Конструктивные решения каналов инженерных сетей.
24. Особенности монтажа при устройстве коллекторов.
25. Влияние грунтовых условий на проектирование опор каналов.

#### **Примеры тестовых заданий по всему курсу**

#### **Спецификация комплекта оценочных материалов**

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-2.	ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	15
Всего		15

Распределение заданий по типу и уровням сложности

Код компетенции	Индикатор сформированности и компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности и задания	Время выполнения (мин)
ПК-2.2	ПК-2.2: Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования	1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и Задания открытого типа с развернутым ответом	средний	2

	я воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения				
--	---	--	--	--	--

Типы заданий:

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)</li> </ol>
Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li> <li>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БАА или 135)</li> </ol>
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</li> <li>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа</li> </ol>
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько верных вариантов ответов (2 или 3).</li> </ol>

обоснованием выбора	<p>4. Записать последовательно номера (или буквы) выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, 135).</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов</p>
Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ</p>

**Тестовые задания, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных образовательной программой**

ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения

1. Отопительный период в Норильском районе равен?
2. Техническая эксплуатация инженерных сетей - это
3. Текущие осмотры здания осуществляются?
4. Для эксплуатации водопроводных сетей и водоводов в условиях вечномёрзлых грунтов при наружной прокладке необходимо применять?
5. Эксплуатация систем и сооружений водопроводно-канализационного хозяйства осуществляется?
6. На инженерно-технические должности службы эксплуатации назначаются специалисты с высшим и средним специальным образованием, имеющие?
  - а) стаж работы в области эксплуатации не менее 3х лет
  - б) квалификационный сертификат, выданный Центрами, аккредитованными Госстроем России.
  - в) удовлетворительные результаты тестирования уровня оценки знаний
7. Первичную проверку знаний в организации ВКХ проходит?
  - а) впервые принимаемый на работу на данное предприятие рабочий, сотрудник, специалист
  - б) только выпускник, впервые принимаемый на работу
  - в) весь персонал производственного предприятия, включая руководящих и инженерно - технических работников.
8. Для обеспечения аварийно-восстановительных и профилактических работ по обслуживанию водоводов в этой зоне запрещается
  - а) проводить все виды хозяйственной деятельности без согласования владельцев водопроводной сети

- б) проводить все виды работ в ночное время суток
- в) проезд транспорта

9. Планово-предупредительные осмотры и ремонты проводятся с целью

- а) предотвращения повреждений, вызываемых естественным износом
- б) поддержания в работоспособном состоянии
- в) предотвращения воздействия агрессивных сред

10. Грунтовый слой лакокрасочного защитного покрытия –это

- а) слой лакокрасочного материала, наносимый непосредственно на защищаемую поверхность, обеспечивающий адгезию защитного покрытия с защищаемым материалом
- б) слой грунта, примыкающий к поверхности трубопровода
- в) последний слой лакокрасочного покрытия, соприкасающийся с окружающей средой

11. Прочистка водопроводных труб может быть произведена

- а) гидравлическим, автоматическим и самодействующим способами
- б) механическим, химическим и гидропневматическим способами.
- в) механическим, регулярным и машинным способами

12. Гидропневматический способ прочистки заключается в пропуске через трубы:

- а) под давлением химических реактивов
- б) напорного устройства с насадками
- в) смеси воды и воздуха в пропорции 1:6

13. Все случаи аварий, повреждения и неисправности сооружений, коммуникаций и оборудования тщательно расследуют:

- а) создав комиссию из руководителей и ответственных специалистов организации
- б) вызвав комиссию из Ростехнадзора
- в) путем создания комиссии, определив ее состав с учетом категории и направленности аварии

14. Система планово-предупредительных ремонтов сооружений и оборудования предприятия ВКХ включает в себя

- а) организационно - технические мероприятия по надзору и уходу за сооружениями и всем видам ремонта, осуществляемые периодически по плану
- б) комплекс мероприятий по контролю за ходом технологического процесса
- в) комплект нормативных и конструктивных документов, технических отчетов по эксплуатации

15. При запуске очистных сооружений в работу пробную эксплуатацию производят

- а) в рабочем режиме
- б) в предусмотренном проектом эксплуатационном режиме
- в) в режиме с максимальными расходами

### Ключ верных вариантов ответов

<b>№ задания</b>	<b>Верный ответ</b>	<b>Критерии</b>
1	250 суткам	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
2	Обслуживание инженерных сетей в процессе эксплуатации	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
3	заводской комиссией, назначенной директором предприятия	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
4	чугунные трубы	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
5	частным предприятием на основании Устава предприятия	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
6	1	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
7	2,1	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
8	1	1 б - полный правильный ответ; 0 б - все остальные случаи
9	2	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
10	3	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
11	4	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
12	4	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
13	3	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
14	2	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
15	1	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи

## 3.2 Задания для промежуточной аттестации

### Контрольные вопросы к зачету

1. Задачи эксплуатации систем теплогазоснабжения.
2. Технические характеристики тепловых и газовых сетей населенных мест.
3. Технические характеристики инженерных сетей промышленных площадок и территорий.
4. Общие требования к зданиям и сооружениям теплогазоснабжающего хозяйства.
5. Организация технической эксплуатации объектов теплогазоснабжения сооружений.
6. Правила эксплуатации территории зон санитарной охраны источников водоснабжения и сооружений.
7. Общие положения санитарной охраны зон поверхностных источников теплоснабжения.
8. Общие положения охраны санитарно-защитных зон канализационных сооружений.
9. Обеспечение надежности технических устройств в системах при их эксплуатации.
10. Основные понятия теории надежности, цели и задачи.
11. Комплексные показатели надежности.
12. Основы расчета надежности.
13. Методы повышения надежности систем.
14. Техническое обслуживание систем и надежность.
15. Организация центрального теплоснабжения.
16. Характеристики источников теплоснабжения. Схемы потребителей.
17. Назначение, устройство и трассировка теплосетей.
18. Источники систем теплоснабжения.
19. Организация технической эксплуатации тепловых сетей.
20. Испытания и приемка наружных трубопроводов.
21. Работы по содержанию и ремонту сетей.
22. Трассировка внутриквартальных сетей теплоснабжения населенных мест и промышленных площадок.
23. Конструктивные решения каналов инженерных сетей.
24. Особенности монтажа при устройстве коллекторов.
25. Влияние грунтовых условий на проектирование опор каналов.