

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 16:44:28

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Основы водоснабжения и водоотведения»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Строительства и теплогазоснабжения»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

к.т.н., доцент.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Губина Н.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 «Основы водоснабжения и водоотведения» 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 «Основы водоснабжения и водоотведения», 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	
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2. Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Форма оценивания
Роль и значение систем водоснабжения и водоотведения здания. Основные направления и перспективы развития внутренних систем водоснабжения и водоотведения	ОПК-6.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Потребители воды в зданиях требования к внутреннему водопроводу, системы и схемы водоснабжения здания. Конструирование и расчёт внутреннего водопровода	ОПК-6.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно

Выбор расчетной длины сети	ОПК-6.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Определение расчетных расходов воды	ОПК-6.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения	ОПК-6.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Определение требуемого напора воды на вводе в здание	ОПК-6.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Устно/письменно
Зачет (очная, заочная форма обучения)	ОПК-6.2	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.	Текущий контроль качества ***			
	Тестовые задания	1 семестр	Достигнут/ не достигнут пороговый уровень освоения компетенции	Зачтено/ не зачтено
	Промежуточная аттестация			
	Билеты к зачету	1 семестр	Освоил/ не освоил компетенцию*	Зачтено
	<p>*Примерная шкала оценивания результатов обучения по дисциплине: 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, владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач – «зачтено».</p>			
	**Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:			

	<u>Бинарная шкала:</u> «зачтено» - освоил компетенцию; «не зачтено» - не освоил компетенцию.
	*** Примерные виды оценочного средства текущей аттестации: в устной форме (устный опрос, проведение семинаров, решение ситуационных задач.); 2) в письменной форме (письменный опрос, проверка выполнения письменных домашних заданий, написание рефератов, и т.д.); 3) в виде теста (письменное тестирование).

****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. Социальные аспекты и правовые акты, влияющие на развитие систем водоснабжения, рациональное использование водных, энергетических ресурсов.
2. Водоснабжение. Системы и схемы водоснабжения.
3. Источники водоснабжения
4. Зоны санитарной охраны
5. Нормы водопотребления
6. Источники водоснабжения и водопроводные устройства.
7. Назначение водопроводных сооружений
8. Водопроводные насосные станции 1 и 2 подъема
9. Классификация насосных станций
10. Классификация насосов, применяемых в системах водоснабжения.
11. Режим водопотребления
12. Основные показатели качества природных вод
13. Очистные сооружения водоподготовки

14. Способы очистки воды.
15. Расчетные расходы воды
16. Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение
17. Схемы водоснабжения населенных пунктов
18. Классификация систем водоснабжения города
19. Выбор схемы водоснабжения города.
20. Способы и схемы систем водоснабжения промышленных предприятий.
21. Прямоточная система водоснабжения промышленных предприятий.
22. Последовательная и обратная системы водоснабжения промышленных зданий.
23. Трассировка водоводов и водопроводных сетей города
24. Классификация инженерных сетей города.
25. Система водоснабжения зданий при $H_{св} > H_{тр}$.

Примеры тестовых заданий по всему курсу

Спецификация комплекта оценочных материалов

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-6	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	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)
ОПК-6.2	ОПК-6.2. Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и Задания открытого типа с развернутым ответом	средний	2

Типы заданий:

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

	5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

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

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Укажите, для каких целей служат распределительные линии водопроводной сети:
2. Резервуары чистой воды необходимы для _____
3. Свободным напором называется:
4. Укажите, для каких целей предназначены водоводы I подъема:
5. Назовите преимущества разветвленной водопроводной сети в сравнении с кольцевой:
- 5) может использоваться при любой численности жителей населенного пункта
6. Какая из перечисленных систем водоснабжения промышленных предприятий обеспечивает более экономное использование водных ресурсов?
 - 1) последовательная
 - 2) обратная
 - 3) прямоточная
 - 4) прямоточно-последовательная
 - 5) замкнутая
7. Для каких целей используется предохранительная арматура водопроводной сети?
 - 1) для перекрытия потока жидкости и отключения отдельных участков сети при ремонте
 - 2) для предотвращения повышения давления в сети сверх определенного предела и защиты от гидравлических ударов, удаления из системы воздуха
 - 3) для отбора воды из водопроводной сети
 - 4) для отбора воды из сети для тушения пожара
 - 5) для предотвращения замерзания воды в сети и отключения отдельных участков при ремонте
8. Каким образом влияют гидравлические показатели на величину диаметра водопроводной сети?
 - 1) при увеличении скорости движения воды диаметр труб уменьшается

- 2) при увеличении гидравлического сопротивления диаметр труб уменьшается
 - 3) при увеличении потерь напора диаметр труб увеличивается
 - 4) скорость движения воды не оказывает влияния на величину диаметра
 - 5) при увеличении удельного гидравлического сопротивления диаметр труб уменьшается
9. Системы внутреннего водопровода зданий включают:
- 1) магистральные сети и стояки
 - 2) магистральные водоотводящие сети
 - 3) вводы, производственные сети и санитарно-технические приборы
 - 4) вводы, водомерные узлы, сети, приемники сточных вод, колодцы
 - 5) вводы, водомерные узлы, сети, стояки, подводки, водоразборную смесительную и запорно-регулирующую арматуру
10. К санитарно-техническим приборам предъявляют требования:
- 1) по водонепроницаемости
 - 2) архитектурно-строительные
 - 3) противопожарные
 - 4) по материалам, форме и размерам
 - 5) дизайна
11. Задачей водоотводящей сети является:
- 1) подготовка воды для питьевых нужд
 - 2) транспортировка и отвод отработавших сточных вод
 - 3) очистка сточных вод
 - 4) выпуск сточных вод в водоем
 - 5) определение расходов сточных вод
12. Сточные воды могут быть классифицированы как:
- 1) бытовые, производственные и атмосферные
 - 2) зимние, летние, осенние
 - 3) горячие, холодные, теплые
 - 4) хозяйственные и инертные
 - 5) фекальные и химические
13. Приемниками сточных вод являются:
- 1) санитарные приборы
 - 2) артезианские скважины
 - 3) колодцы
 - 4) ледники
 - 5) мировой океан
14. Производственные сточные воды образуются:
- 1) в процессе выпадения дождей
 - 2) от таяния снега
 - 3) в процессе производства товарного продукта
 - 4) в результате действия солнечной радиации
 - 5) от дуновения ветра
15. Бессточными системами водоотведения являются:
- 1) замкнутые
 - 2) простые
 - 3) сложные
 - 4) с ответвлениями
 - 5) с выпуском в водоем

Ключ верных вариантов ответов

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	для подачи воды к потребителям через домовые вводы и пожарные гидранты	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
2	сглаживания неравномерности режима работы насосных станций I и II подъема	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
3	напор, необходимый в узлах сети для снабжения водой потребителей	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
4	для передачи воды от резервуаров чистой воды до сети	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
5	имеет меньшую стоимость	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
6	Б, В	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
7	В	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
8	Б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - все остальные случаи
9	А	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
10	В	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
11	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
12	А	1 б - совпадение с верным ответом; 0 б - остальные случаи
13	В	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
14	Б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи
15	Б	1 б - полный правильный ответ; 0 б - остальные случаи

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету

1. Социальные аспекты и правовые акты, влияющие на развитие систем водоснабжения, рациональное использование водных, энергетических ресурсов.
2. Водоснабжение. Системы и схемы водоснабжения.
3. Источники водоснабжения
4. Зоны санитарной охраны
5. Нормы водопотребления
6. Источники водоснабжения и водопроводные устройства.
7. Назначение водопроводных сооружений
8. Водопроводные насосные станции 1 и 2 подъема
9. Классификация насосных станций
10. Классификация насосов, применяемых в системах водоснабжения.
11. Режим водопотребления
12. Основные показатели качества природных вод
13. Очистные сооружения водоподготовки
14. Способы очистки воды.
15. Расчетные расходы воды
16. Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение
17. Схемы водоснабжения населенных пунктов
18. Классификация систем водоснабжения города
19. Выбор схемы водоснабжения города.
20. Способы и схемы систем водоснабжения промышленных предприятий.
21. Прямоточная система водоснабжения промышленных предприятий.
22. Последовательная и оборотная системы водоснабжения промышленных зданий.
23. Трассировка водоводов и водопроводных сетей города
24. Классификация инженерных сетей города.
25. Система водоснабжения зданий при Нсв>Нтр.