

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства
д.т.н., проф. Андрийчук Н.Д.



2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Современная методология расчетов систем водоснабжения и
водоотведения

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

Доцент _____ Ремень В.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и
водоснабжения от «24» 06 2025 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения _____

(подпись)

Копец К.К.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Современная методология расчетов систем водоснабжения и
водоотведения»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Параметры, которые можно моделировать при помощи математических методов в системах водоснабжения:

- А) Давление, расход воды
- Б) Температура, давление воды
- В) Температура, расход воды

Правильный ответ: А

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Метод, используемый для моделирования систем теплогазоснабжения:

- А) Метод конечных элементов.
- Б) Метод наименьших квадратов.
- В) Метод Монте-Карло.

Правильный ответ: А

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Моделирование процессов систем водоснабжения - это

- А) Изучение физических процессов в системах водоснабжения и водоотведения.
- Б) Создание математической модели, имитирующей работу систем водоснабжения
- В) Разработка новых технологий для повышения эффективности отопления и газоснабжения.

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Математический эксперимент – это метод исследования, основанный на:

- А) численном решении уравнений, описывающих физическое явление
- Б) физическом решении уравнений, описывающих физическое явление
- В) выборочном решении уравнений, описывающих физическое явление
- Г) точечном решении уравнений, описывающих физическое явление

Правильный ответ: А


Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

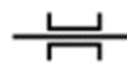
Установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите соответствие:

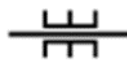
1) Участок трубопровода изолированный

А) 

2) Трубопровод в трубе (футляре)

Б) 

3) Трубопровод в сальнике

В) 

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Установите соответствие:

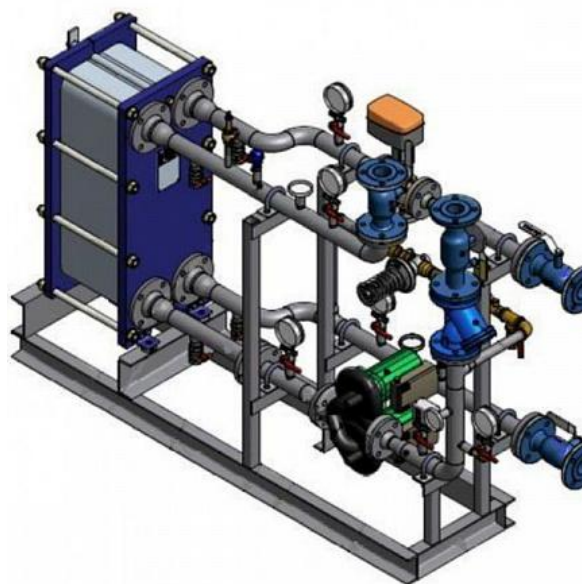
1) модель

А)

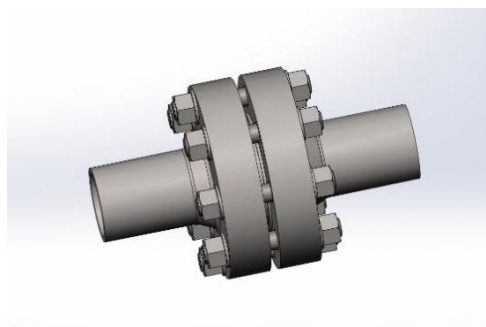


2) объект

Б)



3) часть объекта



В)

Правильный ответ:

1	2	3
A	Б	В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Установите соответствие буквенно - цифровых обозначений трубопроводов наружных сетей и внутренних систем канализации:

- | | |
|---------------------------------|-------|
| 1) Канализация бытовая | А) K1 |
| 2) Канализация дождевая | Б) K2 |
| 3) Канализация производственная | В) K3 |

Правильный ответ:

1	2	3
A	Б	В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Установите соответствие буквенно - цифровых обозначений трубопроводов наружных сетей и внутренних систем водоснабжения:

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| 1) Водопровод хозяйственно - питьевой | А) В1 |
| 2) Водопровод противопожарный | Б) В2 |
| 3) Водопровод производственный | В) В3 |

Правильный ответ:

1	2	3
A	Б	В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность

1. Расположите в определенной последовательности методологию расчёта систем при установившемся течении в системах водоснабжения и водоотведения:

А) Назначение модели работы системы для отдельных расчётных моментов водопотребления. Намечается потокораспределение в линиях сетей и водоводов, подачи воды насосами и от резервуаров, а также величины

отборов воды. При этом учитываются уравнения материального баланса и требования надёжности.

Б) Техничко-экономический расчёт. Определяются наивыгоднейшие диаметры труб и пьезометрические отметки насосов. В результате технико-экономического расчёта назначаются стандартные диаметры труб (ближайшие к наивыгоднейшим) и выбираются реальные характеристики насосов.

В) Поверочные гидравлические расчёты. Проводят с учётом совместной работы основных элементов системы и уточняют действительные расходы воды по участкам сети, подачу воды водопитателями и создаваемый ими напор, работу регулирующих ёмкостей и величины свободных напоров, обеспечиваемых в узлах сети и точках водоразбора.

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Расположите в определенной последовательности методологию расчёта систем при неустановившемся течении в системах водоснабжения и водоотведения:

А) Математическая постановка задачи. Включает разработку и выбор математической модели.

Б) Построение методики решения задачи со структурным анализом математической модели.

В) Разработка алгоритма решения отдельных задач.

Г) Разработка проекта программы с описанием структуры данных и информационных потоков. Разработка программы или модификация существующих.

Д) Проведение тестовых расчётов. Выполнение собственно решения задачи.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Расположите в определенной последовательности гидравлический расчёт систем водоснабжения:

А) Строится аксонометрическая схема внутреннего водопровода здания от ввода до наивысшей диктующей точки расчетного диктующего стояка – наиболее удаленного и нагруженного. Выявляется расчетное направление подачи воды.

Б) Расчетное направление разбивается на расчетные участки, и указываются узловыe точки (точки изменения расхода воды), длины расчетных участков. За расчетный участок принимается участок с постоянным расходом. Начало и конец расчетных участков обозначаются цифрами.

В) Определяются максимальные секундные расходы воды по расчетным участкам. По расчетному расходу подбирается диаметр трубопровода с учетом рекомендуемых скоростей.

Г) Определяются линейные потери напора в сети по участкам. Определяются суммарные потери напора от ввода в здание до наивысшей водоразборной точки диктующего стояка, вычисляется требуемый напор.

Д) Сравниваются величины требуемого напора с давлением, имеющимся в наружной сети, и определяется необходимость установки повысительных насосов.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Расположите в определенной последовательности гидравлический расчёт систем водоотведения:

А) Трассировка сети водоотведения. На плане города наносят главные коллекторы, уличные коллекторы и притоки.

Б) Определение расходов сточных вод от населения, коммунальных объектов и общественных зданий, промышленных предприятий. Определение удельного расхода сточных вод (модуля стока) для каждого района.

В) Разбивка кварталов на площади стока и определение средних расходов сточных вод с этих площадей. Определение начальных глубин заложения трубопроводов.

Г) Определение расчётных расходов сточных вод для участков сети во второстепенном районе, гидравлических параметров участков сети и расчёт профиля. Расчёт дюкера.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово

1. Погрешность математической модели приближенность математического описания физического _____

Правильный ответ: явления

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Составление модельных представлений об исследуемом явлении, его схематизация и математическая формулировка задачи является процессом исследования явления с помощью математического _____

Правильный ответ: эксперимента

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Моделирование проводится с целью: получения данных о поведении объекта-оригинала при определенных _____

Правильный ответ: условиях

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Модель, представляющая собой выраженную зависимость выходных параметров моделируемого объекта от параметров внутренних и внешних, называется _____

Правильный ответ: аналитической

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Процесс создания электронной модели системы ресурсоснабжения с целью получения визуального представления и проведения гидравлических расчетов – это _____

Правильный ответ: электронное моделирование

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Информационный комплекс, включающий в себя: базы данных, программное и техническое обеспечение, предназначенные для ввода, хранения, актуализации, обработки, анализа, представления, визуализации данных о системе организации и осуществления выработки и передачи ресурсов – это _____

Правильный ответ: электронная модель

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Метод исследования, основанный на численном решении уравнений, описывающих физическое явление – это _____

Правильный ответ: математический эксперимент

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Приближенность математического описания физического явления является _____

Правильный ответ: погрешность математической модели

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Что такое информационная модель?

Время выполнения - 5 мин

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Совокупность представленных в электронном виде документов, графических и неграфических данных по объекту строительства, размещаемая в соответствии с установленными правилами по объекту на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла, называется информационной моделью объекта строительства.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Что называется информационным моделированием?

Время выполнения - 5 мин

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Процесс создания и использования информации по строящимся, а также завершенным объектам капитального строительства в целях координации входных данных, организации совместного производства и хранения данных, а также их использования для различных целей на всех этапах жизненного цикла, называется информационное моделирование зданий и сооружений.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Инженерная цифровая модель местности это -

Время выполнения - 5 мин

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Совокупность взаимосвязанных инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических данных, инженерно-геотехнических данных и данных о территории объекта капитального строительства, представленных в цифровом виде для автоматизированного решения задач управления процессами на жизненном цикле объектов капитального строительства, называется инженерная цифровая модель местности.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Что понимается под цифровой информационной моделью (трехмерная модель)?

Время выполнения - 5 мин

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Электронный документ в составе информационной модели объекта капитального строительства (ИМ ОКС), представленный в цифровом объектно-пространственном виде, называется цифровой информационной моделью, трехмерной моделью).

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Современная методология расчетов систем водоснабжения и водоотведения» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства



Ремень В.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)