

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.В.12 «МАГИСТРАЛЬНЫЕ ВОДОВОДЫ»

для направления подготовки

08.03.01 «Строительство»

по профилю

«Водоснабжение и водоотведение»

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика»
Протокол № 6 от 23 января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Водоснабжение, водоотведение и гидравлика» _____ *Н.В. Твардовская*
23 января 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО _____ *Н.В. Твардовская*
23 января 2025 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Для очной и очно-заочной формы обучения

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1. Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства		
ПК-1.1.1 Знает профессиональную строительную терминологию и терминологию информационного моделирования	<i>Обучающийся знает:</i> – профессиональные термины и определения, используемые при проектировании магистральных водоводов, в том числе в особых условиях их работы	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная форма обучения)</i>
ПК-1.1.2 Знает требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся знает:</i> – требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов по проектированию систем напорных трубопроводов, в том числе при их работе в особых условиях	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Типовые задачи №5-6</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная форма обучения)</i>
ПК-1.1.4 Знает виды и методики расчетов системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся знает:</i> – методики определения расчетных расходов на участках напорных трубопроводов; – виды и методики расчетов гравитационных и нагнетательных водоводов; – методики расчета водоводов большой протяженности; – особенности расчета многониточных водоводов; – методики расчета водоводов при их работе в особых условиях	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Типовые задачи №1-3</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная форма обучения)</i>

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1.2.1 Умеет определять методику расчета системы водоснабжения и водоотведения в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета	<i>Обучающийся умеет:</i> – определять методику расчета и провести расчет системы напорных трубопроводов в соответствии с положениями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов и видом расчета соответствующим конкретным условиям	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная формаобучения)</i>
ПК-1.2.2 Умеет применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к конструированию основных узловых соединений системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся умеет:</i> – применять требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов при разработке конструкции системы напорных трубопроводов в различных условиях их работы	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Типовые задачи №2, 4</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная формаобучения)</i>
ПК-1.2.3 Умеет выбирать наиболее эффективную конструктивную схему системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся умеет:</i> – выбирать наиболее эффективную конструктивную схему устройства водовода с учетом конкретных условий его работы на основе технико-экономических расчетов	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Типовые задачи №5-7</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная формаобучения)</i>
ПК-1.3.1 Имеет навыки выполнения инженерно-технических расчетов системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – определения расчетных расходов на участках напорных трубопроводов; – выполнения расчетов гравитационных и нагнетательных водоводов; – проведения расчета водоводов большой протяженности; – выполнения расчета многониточных водоводов; – проведения расчета водоводов при их работе в особых условиях	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Типовые задачи №2 и 3</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная формаобучения)</i>
ПК-1.3.2 Имеет навыки формирования конструктивной схемы системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – формирования конструктивной схемы устройства напорной трубопроводной системы	<i>Вопросы к зачету №1-39</i> <i>Тестовое задание (очно-заочная формаобучения)</i>

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1.3.3 Имеет навыки создания расчетной схемы и профилей системы водоснабжения и водоотведения, выполнение расчетов в расчетных программных средствах	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – составления расчетной схемы напорной системы; – построения продольных профилей водовода; – выполнение расчетов с использованием программных средств	<i>Вопросы к зачету №1-39, Типовая задача №3, Расчетная работа (очная форма обучения) Тестовое задание (очно- заочная форма обучения)</i>
ПК-1.3.4 Имеет навыки расчета и подбора пропускной способности системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – расчета и подбора диаметров труб для обеспечения необходимой пропускной способности магистральных водоводов	<i>Вопросы к зачету №1-39 Типовая задача №1, Расчетная работа (очная форма обучения) Тестовое задание (очно-заочная форма обучения)</i>
ПК-2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства		
ПК-2.2.2 Умеет определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся умеет:</i> – определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации системы напорных трубопроводов	<i>Вопросы к зачету №1-39 Типовая задача №4 Тестовое задание (очно-заочная форма обучения)</i>
ПК-4. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения		
ПК-4.1.1 Знает нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере водоснабжения и водоотведения	<i>Обучающийся знает:</i> – нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения по устройству системы напорных трубопроводов	<i>Вопросы к зачету №1-39 Тестовое задание (очно-заочная форма обучения)</i>
ПК-4.3.1 Имеет навыки по оценке соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – по оценке соответствия технических решений устройства системы напорных трубопроводов требованиям нормативно-технических документов	<i>Вопросы к зачету №1-39 Тестовое задание (очно-заочная форма обучения)</i>

**Материалы для текущего контроля по дисциплине
для очной и очно-заочной форм обучения**

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

Перечень и содержание типовых задач (очная и очно-заочная формы обучения)

Для текущего контроля необходимо выполнить семь типовых задач на темы:

Типовая задача № 1 – Гидравлический расчет водовода

Провести гидравлический расчет продольного водовода для варианта его устройства в одну и две нитки.

Типовая задача № 2 – Расчет требуемого количества насосных станций

- 1) Определить расчетные пьезометрические отметки и напоры в расчетных точках.
- 2) Определить количество насосных станций по длине напорного одно- и двухниточного водовода.

Типовая задача № 3 – Построение продольного профиля водовода

- 1) Построить продольный профиль основного водовода для каждого варианта устройства водовода.
- 2) Определить места установки промежуточных насосных станций для варианта устройства его в одну и две нитки.

Типовая задача № 4 – Определение объемов работ

Для каждого варианта устройства водовода определить объемы работ при строительстве напорной системы.

Типовая задача № 5 – Расчет капитальных затрат

Рассчитать капитальные затраты на строительство водовода для вариантов устройства его в одну и две нитки.

Типовая задача № 6 – Определение эксплуатационных затрат

Определить эксплуатационные затраты для напорного водовода

Типовая задача № 7 – Техничко-экономическое сравнение вариантов

Провести технико-экономическое сравнение вариантов устройства водовода.

Перечень и содержание типовых задач (очная форма обучения)

Расчетная работа – Техничко-экономический расчет водовода на ЭВМ

- 1) Подготовить исходные данные.
- 2) Провести расчет водовода на ЭВМ.
- 3) Выполнить сравнение полученных результатов на ЭВМ с аналогичными данными из расчета, проведенного вручную.

Результаты работы по каждой типовой задаче и расчетной работе нужно разместить в соответствующих заданиях электронной информационно-образовательной среды ПГУПС (sdo.pgups.ru) в п.4 «Текущий контроль» дисциплины.

Перечень и содержание тестовых заданий (очно-заочная форма обучения)

Для текущего контроля необходимо пройти тестовое задание, которое включает 15 вопросов по теоретической части курса.

В случае использования ЭО¹ и ДОТ² тестовое задание выполняется в соответствующем задании электронной информационно-образовательной среды ПГУПС (sdo.pgups.ru) в п.4 «Текущий контроль» дисциплины.

¹ Электронное обучение (ЭО) – обучение с помощью информационно-коммуникационных технологий.

² Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника.

Пример тестового задания (для очно-заочной формы обучения):

1. Что понимается под термином «продольный водовод»?
 - 1) Водовод, проложенный по ровной местности и без поворотов.
 - 2) Водовод, проложенный вдоль реки.
 - 3) Водовод, проложенный вдоль железной дороги.
 - 4) Водовод, не имеющий ответвлений и параллельных ниток.
2. Какие трубы рекомендуется применять согласно СП 31.13330.2012 для устройства напорных водоводов?
 - 1) Металлические.
 - 2) Неметаллические.
 - 3) Стальные.
 - 4) Железобетонные и чугунные.
3. Как выбрать оптимальное решение прокладки водовода?
 - 1) Водовод должен быть наименьшей длины.
 - 2) На водоводе должно быть минимальное число насосных станций.
 - 3) При прокладке водовода должно быть минимальное число пересечений с реками, автомобильными и железными дорогами.
 - 4) При сравнении вариантов выбирается тот, у которого наименьшие приведенные затраты.
4. Как выглядит в общем виде простейшая формула для определения гидравлического уклона труб?
 - 1) $i = K \cdot Q^n \cdot D^m$
 - 2) $i = K \cdot \frac{D^m}{Q^n} + 1,1 \cdot \frac{D^m}{Q^n}$

$$3) \quad i = K \cdot D^m + Q^n$$

$$4) \quad i = K \cdot \frac{D^m}{Q^n}$$

где : Q – расход жидкости в трубе; D – внутренний диаметр трубы; n , m – коэффициенты, зависящие от шероховатости внутренней поверхности трубы и условий их укладки, т.е. материала трубы.

5. С какой целью на многониточных водоводах устраиваются перемычки – переключения между нитками?
 - 1) С целью уменьшения диаметров труб.
 - 2) С целью уменьшения числа ниток трубопроводов.
 - 3) С целью повышения надежности подачи воды.
 - 4) С целью уменьшения начального необходимого напора.
6. Какова должна быть длина ремонтного участка для двухниточного водовода?
 - 1) Более 1 км.
 - 2) Не более 3 км.
 - 3) Не более 5 км.
 - 4) До 10 км.
7. Куда допускается организовывать отвод воды при опорожнении водоводов?
 - 1) В мокрый колодец, ближайший водосток, канаву, овраг и т.п.
 - 2) В мокрый колодец.
 - 3) В ближайший водосток, канаву, овраг.
 - 4) В систему канализации.
8. С каким уклоном рекомендуется согласно СП 31.13330 проектировать водоводы?
 - 1) Не менее 0,008.
 - 2) Не менее 0,001 по направлению к выпуску.
 - 3) Не более 0,01 по направлению к выпуску.
 - 4) В пределах 0,005-0,1.
9. Что является причиной наличия скопления воздуха в трубопроводах, подающих воду?
 - 1) Увеличение и уменьшение расхода воды и скорости ее течения.
 - 2) Гидравлические удары.
 - 3) Уменьшение гидравлических сопротивлений.
 - 4) Аварии на трубопроводах.
10. Известно, что для удаления воздуха применяются вантузы. Как они классифицируются?
 - 1) Шаровые и цилиндрические.
 - 2) Крупнопанельные и малогабаритные.
 - 3) Эксплуатационные вантузы и воздушные клапаны.
 - 4) Клапаны для впуска и выпуска воздуха из водовода.
11. Выберете основную формулу Н.Е. Жуковского для оценки величины гидравлического удара.
 - 1) $H = H_o + \frac{c \cdot V}{g}$
 - 2) $H = H_o \pm \frac{c \cdot V}{g}$

$$3) \quad H = \frac{c \cdot V}{g}$$

$$4) \quad H = c \cdot V \cdot g + h$$

12. Как действует наличие разрывов сплошности потока в трубопроводе при гидравлических ударах?
- 1) Усиливает величину удара.
 - 2) Не влияет.
 - 3) Смягчает удары.
 - 4) Вызывает новые гидравлические удары.
13. В пластмассовых трубах гидравлический удар больше или меньше, чем в металлических?
- 1) Больше.
 - 2) Меньше.
 - 3) Материал труб не имеет влияния на гидравлический удар.
 - 4) Все зависит от того, какие именно пластмассовые трубы и каков их диаметр.
14. Наличие в трубах нерастворенного воздуха усиливает или смягчает гидравлический удар?
- 1) Смягчает.
 - 2) Усиливает.
 - 3) Не влияет.
 - 4) Вызывает новые гидравлические удары.
15. Что относится к основным средствам защиты от гидравлических ударов на водоводах?
- 1) Вставки из мягких труб, например, резины или пластмассы.
 - 2) Вставки из труб расширенного диаметра.
 - 3) Дублирующие трубопроводы.
 - 4) Противоударные клапаны, мембраны, колпаки.

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации - зачету
для очной и очно-заочной форм обучения**

№ п/п	Вопросы
1	Назначение и классификация магистральных водоводов
2	Нормативно-техническая документация и нормативные правовые акты при проектировании напорных водоводов.
3	Трубы, их краткая характеристика, способы соединения, область применения
4	Водопроводная арматура – классификация, назначение, места установки
5	Переходы водоводов через естественные и искусственные препятствия.
6	Задачи технико-экономического проектирования и расчета водоводов
7	Критерий выбора наиболее экономичного варианта устройства водовода (с учетом и без учета надежности работы системы). Определение перечня исходных данных для проектирования напорных водоводов и проведения необходимых расчетов.
8	Понятие об экономически наиболее выгодном диаметре трубопровода
9	Методика определения экономически наиболее выгодного диаметра труб для водовода при заданном начальном напоре (гравитационный водовод) аналитически

10	Методика определения экономически наивыгоднейшего диаметра труб для напорных трубопроводов с использованием ЭВМ (при заданном напоре и для нагнетательных систем).
11	Проектирование магистральных трубопроводов большой протяженности. Основы расчета на ЭВМ
12	Особенности проектирования многониточных водоводов. Определение числа переключений аналитическим и графо-аналитическим способами.
13	Особенности конструктивных решений магистральных водоводов, сооружаемых в одну очередь и по очередям развития. Технико-экономическое сравнение вариантов.
14	Выбор плана трассы водовода. Коэффициент развития трассы.
15	Основные правила проектирования плана трассы водоводов. Выбор трассы водовода с использованием ЭВМ.
16	Основные требования при проектировании профиля и высотной схемы водоводов.
17	Опорожнение водоводов. Назначение и конструкция выпусков
18	Способы снижения при проектировании расчетных давлений по длине напорных магистралей для гравитационных и нагнетательных водоводов
19	Ликвидация на стадии проектирования сифонных участков на водоводах. В чем их опасность?
20	Причины попадания нерастворенного воздуха в напорные водоводы и его влияние на работу магистралей
21	Характерная форма воздушного скопления. Понятие о критической скорости течения жидкости применительно к удалению воздуха из напорных систем
22	Классификация приборов для впуска и выпуска воздуха
23	Описание устройства и принципа действия простого эксплуатационного вантуза. Условие его работы.
24	Воздушные клапаны для впуска и выпуска воздуха. Их отличие от эксплуатационных вантузов.
25	Комбинированные воздушные клапаны, их идея и назначение
26	Основные рекомендации по установке приборов для впуска и выпуска воздуха
27	Явление гидравлического удара в трубах. Причины возникновения, последствия и виды гидравлических ударов в напорных водоводах
28	Диаграммы гидравлического удара при регулировании потока задвижкой, при пуске и остановке насоса
29	Формула Н.Е.Жуковского для определения величины давления при гидравлическом ударе
30	Скорость распространения волны гидравлического удара. Факторы, влияющие на её величину
31	Условие возникновения разрывов сплошности потока при гидравлических ударах. Диаграмма изменения давления, соответствующая такому случаю
32	Основные принципы расчета гидравлического удара на ЭВМ
33	Основные способы защиты магистральных водоводов от гидравлических ударов
34	Использование воздушно-гидравлических колпаков и гасителей с демпфирующими рабочими органами
35	Гасители гидравлических ударов дифференциального действия. Принцип действия. Сброс части жидкости из напорного трубопровода во всасывающий
36	Аварийная защита с использованием разрывных мембран. Комбинированные способы противоударной защиты
37	Защита от гидравлических ударов путем увеличения продолжительности переходного периода и уменьшения приведенного модуля упругости напорной

	системы
38	Способы ликвидации мест образования вакуума
39	Комбинированные способы защиты от гидравлического удара.

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Типовая задача № 1 Типовая задача № 6 Типовая задача № 7	Правильность решения задачи	Решение правильное	2
			Решение неправильное	0
		Наличие ссылок на нормативные источники	Присутствуют	1
			Отсутствуют	0
		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют	1
			Не соответствуют	0
		Оформление решения в соответствии с рекомендациями	Соответствует	1
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов за типовую задачу				5
2	Типовая задача № 2 Типовая задача № 4 Типовая задача № 5	Правильность решения задачи	Решение правильное	4
			Частично правильное решение	2
			Решено неверно	0
		Наличие ссылок на нормативные источники	Присутствуют	2
			Частично присутствуют	1
			Отсутствуют	0
		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют	2
			Частично присутствуют	1
			Не соответствуют	0
		Оформление решения в соответствии с рекомендациями	Соответствует	2
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов за типовую задачу				10
3	Типовая задача № 3	Правильность решения задачи	Решение правильное	8
			Частично правильное решение	1-7
			Решено неверно	0

		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют	5
			Частично присутствуют	1-4
			Не соответствуют	0
		Оформление решения в соответствии с рекомендациями	Соответствует	2
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов за типовую задачу			15	
4	Расчетная работа	Правильность решения задания	Решение правильное	5
			Частично правильное решение	1-4
			Решено неверно	0
		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют	3
			Частично присутствуют	1-2
			Не соответствуют	0
		Оформление решения в соответствии с рекомендациями	Соответствует	2
			Частично соответствует	1
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов за типовую задачу			10	
	ИТОГО максимальное количество баллов			70

Т а б л и ц а 3.2

Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Типовая задача № 1 Типовая задача № 6 Типовая задача № 7	Правильность решения задачи	Решение правильное	2
			Решение неправильное	0
		Наличие ссылок на нормативные источники	Присутствуют	1
			Отсутствуют	0
		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют	1
			Не соответствуют	0
		Оформление решения в соответствии с рекомендациями	Соответствует	1
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов за типовую задачу			5	
2	Типовая задача № 2 Типовая задача № 3 Типовая задача № 4 Типовая задача № 5	Правильность решения задачи	Решение правильное	4
			Частично правильное решение	2
			Решено неверно	0
		Наличие ссылок на нормативные источники	Присутствуют	2
			Частично присутствуют	1
			Отсутствуют	0
		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют	2
			Частично присутствуют	1
			Не соответствуют	0
		Оформление решения в соответствии с рекомендациями	Соответствует	2
Не соответствует	0			

		<i>Итого максимальное количество баллов за типовую задачу</i>		10
3	Тестовое задание состоит из 15 вопросов	Правильность каждого ответа	Получен правильный ответ на вопрос	1
			Получен частично правильный ответ на вопрос	0,5
			Получен неправильный ответ на вопрос	0
		<i>Итого максимальное количество баллов за тестовое задание</i>		15
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1 и 4.2.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Для очной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Типовая задача №1 Типовая задача №2 Типовая задача №3 Типовая задача №4 Типовая задача №5 Типовая задача №6 Типовая задача №7 Расчетная работа	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1. Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Т а б л и ц а 4.2

Для очно-заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Типовая задача №1 Типовая задача №2 Типовая задача №3 Типовая задача №4 Типовая задача №5 Типовая задача №6 Типовая задача №7 Тестовое задание	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2. Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме *устного ответа на вопросы билета*.

Билет на зачете содержит три вопроса (из перечня вопросов соответствующего модуля промежуточной аттестации п.2).

Разработчик оценочных материалов,

Заведующий кафедрой
«Водоснабжение, водоотведение и
гидравлика», к.т.н.

Н.В. Твардовская

23.01.2025