

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Механика жидкости и газа»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Зачет	Комплект контролируемых материалов для зачета

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 «Механика жидкости и газа».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Механика жидкости и газа» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

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

1. Задание на вычисление избыточного давления с применением математического аппарата.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислите величину силы избыточного давления воды на вертикальный щит шириной $b = 2,5$ м, если глубина воды перед щитом $H = 3$ м.

2.Задание вычисление потерь напора по длине с применением математического аппарата

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности

Применяя соответствующий математический аппарат, вычислите потери напора на трение при движении воды в трубе длиной $l = 500$ м, диаметром $d = 500$ мм. Расход воды $Q = 600$ л/с, коэффициент гидравлического трения $\lambda = 0,032$.

3.Задание на применение теоретических основ течения жидкостей

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Определяет характеристики физического или химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Применяя теоретические основы течения жидкостей в трубопроводах, применяемых в строительных установках, решите следующую задачу:

определите максимальную скорость воды в трубопроводе диаметром $d = 20$ мм, при которой будет сохраняться ламинарный режим течения Кинематический коэффициент вязкости воды $\nu = 1,01 \cdot 10^{-6}$ м²/с.

4.Задание на применение теоретических основ гидростатики

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Определяет характеристики физического или химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Применяя теоретические основы гидростатики для ёмкостей, используемых в строительстве, решите следующую задачу:

определите абсолютное и вакуумметрическое давление в сосуде, если атмосферное давление $p_a = 100$ кПа, показания U-образного вакуумметра составляет $h = 500$ мм вод.ст.

5.Задание на описание режима течения жидкости или газа

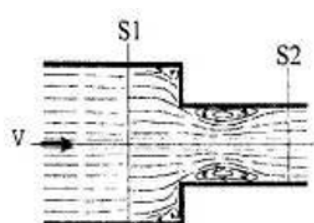
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Определяет характеристики физического или химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования



Применяя профессиональную терминологию, опишите режим течения жидкости или газа, который изображён на рисунке и который возникает в трубопроводах различных коммуникаций, используемых в строительстве.

6.Задание на описание местного сопротивления и процессов

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Определяет характеристики физического или химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования



Применяя профессиональную терминологию, опишите вид местного сопротивления и укажите, в связи с какими процессами происходят потери напора в данном сопротивлении, если оно расположено на трубопроводе различных коммуникаций, используемых в строительстве.

7.Задание на выбор способа решения при определении абсолютного давления

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(ий), обосновывать граничные и начальные условия

Открытый бак на строительной площадке заполнен раствором. Атмосферное давление составляет 100 кПа, а глубина воды в сосуде равна 2,5 м, плотность раствора составляет 1250 кг/м³.

Выберете способ решения данной задачи для расчёта абсолютного давления раствора на дно бака:

$$F = \frac{\gamma \cdot b \cdot H^2}{2 \cdot g} \quad p = p_0 + \rho \cdot g \cdot h \quad p_{абс} = p_{атм} + p_{изб} \quad p_{изб} = \rho \cdot g \cdot h = \gamma \cdot h$$

$$F = \frac{\gamma \cdot b}{2} \cdot (H_1^2 - H_2^2)$$

8. Задание на выбор способа решения при определении дополнительного объёма воды

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.3 Способен представлять базовые для профессиональной сферы физические или химические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й), обосновывать граничные и начальные условия

Трубопровод в системе водоснабжения заполнен водой при атмосферном давлении и подготовлен к гидравлическим испытаниям. Диаметр трубопровода 1000 мм, длина 2,2 км. Принять коэффициент объёмного сжатия $\beta_v = 5 \cdot 10^{-10} \text{ Па}^{-1}$.

Выберете способ решения данной задачи для определения дополнительного объёма воды, который необходимо подать в трубопровод для гидравлического испытания при повышении давления до $\Delta P = 7 \cdot 10^6 \text{ Па}$. Деформацией трубопровода можно пренебречь.

$$F = \frac{\gamma \cdot b \cdot H^2}{2} \quad p = p_0 + \rho \cdot g \cdot h \quad p_{абс} = p_{атм} + p_{изб} \quad p_{изб} = \rho \cdot g \cdot h = \gamma \cdot h \quad \beta_v = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta p}$$

$$\beta_t = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta t} \quad \nu = \frac{\mu}{\rho}$$

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