

**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**

| <b>Код контролируемой компетенции</b>  | <b>Способ оценивания</b> | <b>Оценочное средство</b>                     |
|--|--------------------------|---|
| ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | Зачет                    | Комплект контролирующих материалов для зачета |
| ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства    | Зачет                    | Комплект контролирующих 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.

| <b>Критерий</b>  | <b>Оценка по 100-балльной шкале</b> | <b>Оценка по традиционной шкале</b> |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 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.

| <b>Компетенция</b>                            | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной | ОПК-1.1 Решает задачи с применением     |

|   |                          |
|---|--------------------------|
| деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | математического аппарата |
|---|--------------------------|

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 задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Решает задачи с применением математического аппарата |

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 задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

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  $\nu = 1,01 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/с.

### 4.Задание на применение теоретических основ гидростатики

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Применяет теоретические и практические основы естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности |

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-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические | ОПК-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством |

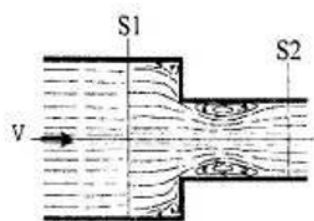
|   |   |
|---|---|
| основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | использования профессиональной терминологии |
|---|---|



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-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описывает объекты и процессы в профессиональной сфере посредством использования профессиональной терминологии |



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-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности |

Открытый бак на строительной площадке заполнен раствором. Атмосферное давление составляет  $100 \text{ кПа}$ , а глубина воды в сосуде равна  $2,5 \text{ м}$ , плотность раствора составляет  $1250 \text{ кг/м}^3$ .

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-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.3 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности |

Трубопровод в системе водоснабжения заполнен водой при атмосферном давлении и подготовлен к гидравлическим испытаниям. Диаметр трубопровода  $1000 \text{ мм}$ , длина  $2,2 \text{ км}$ . 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.

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

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

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