

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Гидравлика и аэродинамика инженерных сетей»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-17: Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-18: Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	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 «Гидравлика и аэродинамика инженерных сетей».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Гидравлика и аэродинамика инженерных сетей» 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. Задача на практическое применение уравнения постоянства расхода 1*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.1 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Для выявления и анализа преимуществ и недостатков вариантов проектных решений гидравлической системы, определите сторону трубопровода квадратного сечения, если при средней скорости  $V = 0,8 \text{ м/с}$  расход потока равен  $Q = 0,128 \text{ м}^3/\text{с}$ .

### 2. Задача на практическое применение уравнения постоянства расхода 2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.1 Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве

Квадратный воздуховод со стороной  $a = 0,4 \text{ м}$  и скоростью воздуха  $V = 3 \text{ м/с}$  переходит в круглый воздуховод диаметром  $d = 0,34 \text{ м}$ . Плотность воздуха  $\rho_v = 1,2 \text{ кг/м}^3$ .

Для выявления и анализа преимуществ и недостатков вариантов проектных решений системы вентиляции, определите массовый расход воздуха и скорость потока в круглом воздуховоде.

### 3. Задача на определение потерь напора по длине

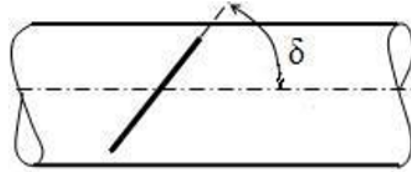
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.2 Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие эффективность принятых проектных решений и подобранному оборудованию

Для подтверждения эффективности принятых проектных решений по подбору оборудования, вычислите скорость течения жидкости в трубе постоянного сечения диаметром  $d = 70 \text{ мм}$  и длиной  $l = 8 \text{ м}$ , если разность пьезометрических высот пьезометров, установленных на входе и выходе из трубы,  $h = 0,2 \text{ м}$ . Коэффициент гидравлического трения  $\lambda = 0,032$ .

### 4. Задача на определение потерь напора на местном сопротивлении

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-17 Способен выбирать варианты проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-17.2 Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие эффективность принятых проектных решений и подобранному оборудованию

Для подтверждения эффективности принятых проектных решений по подбору оборудования, определите угол поворота дросселя в трубопроводе диаметром  $d=0,25$  м, если расход жидкости  $Q=0,0628$  м<sup>3</sup>/с, потери напора на дросселе  $h_{др}=0,32$  м (\*).



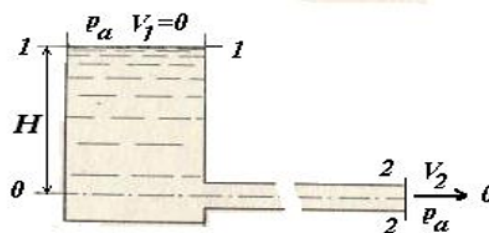
\* Значения коэффициента местного сопротивления  $\zeta$  для дросселя

$\delta, ^\circ$	5	10	20	30	40	50	60	65	70
$\zeta$ дросселя	0,24	0,52	1,54	3,78	10,8	32,6	118	356	751

### 5. Задача на практическое применение уравнения Бернулли 1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

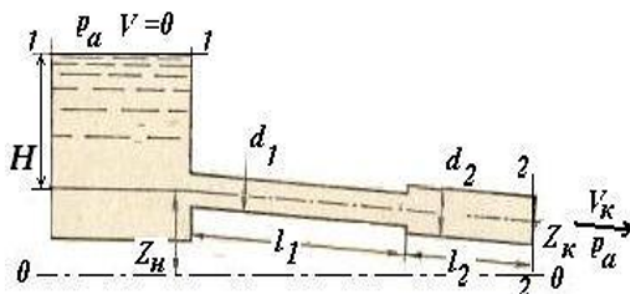
С целью выбора и анализа исходных данных для проектирования гидравлической системы, определите расход в трубопроводе  $Q$ , если уровень воды в баке  $H=2,0$  м, диаметр трубопровода  $d=0,1$  м, потери напора  $h_{1-2}=1,8$  м.



### 6. Задача на практическое применение уравнения Бернулли 2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

С целью выбора и анализа исходных данных для проектирования гидравлической системы, определите уровень жидкости в баке  $H$ , если расход в трубопроводе  $Q = 0,0628 \text{ м}^3/\text{с}$ , координаты  $z_n = 2 \text{ м}$ ,  $z_k = 1 \text{ м}$ , диаметр трубопровода на выходе  $d_2 = 0,2 \text{ м}$ , потери напора  $h_{1-2} = 5,3 \text{ м}$ .



#### 7. Задача на определение режима течения жидкости

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-18 Способность выполнять обоснование проектных решений и проекты инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве	ПК-18.1 Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве

С целью выбора и анализа исходных данных для проектирования гидравлической системы, определите расход воды в трубопроводе диаметром  $d = 50 \text{ мм}$ , при котором турбулентный режим сменится на ламинарный, если кинематическая вязкость воды  $\nu = 0,0115 \text{ см}^2/\text{с}$ .

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