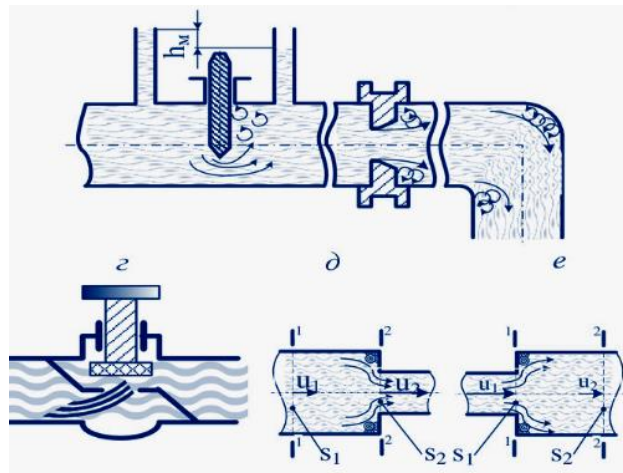


## Пособие для подготовки к экзамену по ОП.04 Гидравлика



# Задание №1

**Тестовые задания имеют 1 правильный вариант ответа.  
Ответьте на вопросы. Каждый правильный ответ  
оценивается в 1 балл.**



**Первоначальное название гидравлики-  
это:**

**А) химия воды**

**Б) физика воды**

**В) движение жидкости по трубам**

**Г) математика воды**

**№1**

**Первым исследователем по движению  
потока был:**

**А) Галилео Галелей**

**Б) Леонардо Да Винчи**

**В) Архимед**

**Г) Паскаль**

**№2**

**Жидкость – это:**

**А) Химическое тело**

**Б) Физическое тело**

**В) Математическое тело**

**Г) Механическое тело**

**№3**

**Наиболее характерными свойствами  
жидкости является:**

**А) Текучесть**

**Б) Сжимаемость**

**В) Твёрдость**

**Г) Хрупкость**

**№4**

**Жидкость с точки зрения  
механических свойств является:**

**А) Жидкая и газообразная**

**Б) Малосжимаемая**

**В) Твёрдая и жидкая**

**Г) Твёрдая и газообразная**

**№5**

**Капельные жидкости:**

**А) Изменяют объём**

**Б) Не изменяют объём**

**В) Не изменяют форму**

**Г) обладают упругостью формы**

**№6**

**Жидкость состоит из:**

**А) молекул**

**Б) Электронов (+)**

**В) Электронов (-)**

**Г) Протонов**

**№7**

**Можно ли приложить силу к точке жидкости?**

**А) можно**

**Б) нельзя**

**В) Можно по касательно**

**Г) Можно, если это вязкая жидкость**

**№8**

**Удельным весом жидкости  
называется:**

- А) Отношение веса к объёму**
- Б) Отношение объёма к весу**
- В) Отношение объёма к массе**
- Г) Отношение силы к объёму**

**№9**

**Удельный вес обозначается:**

**А) Н**

**Б) D**

**В) Р**

**Г)  $\beta_v$**

**№10**

**Плотностью называется:**

- А) Свойства жидкости изменять свой объём**
- Б) Свойства жидкости изменить свой вес**
- В) Масса содержащая в ед. объёма**
- Г) Единица объёма содержащаяся в массе**

**№11**

**Плотность измеряется в:**

**А) 1\град**

**Б) М<sup>2</sup>**

**В) Н\М<sup>2</sup>**

**Г) Кг\М<sup>3</sup>**

**№12**

**Плотность обозначается:**

**А)  $m$**

**Б)  $\gamma$**

**В)  $T$**

**Г)  $\rho$**

**№13**

**Удельный вес измеряется:**

**А)  $1^\circ$**

**Б)  $M^2$**

**В)  $M^2/N$**

**Г)  $Kг/M^2$**

**№14**

**Сжимаемость жидкости  
характеризуется:**

**А) Модулем упругости**

**Б) Коэффициентом объёмного  
сжатия**

**В) Сопротивление сдвигу**

**Г) Модулем сжатия**

**№15**

**При сжимаемости жидкость:**

**А) изменяет давление**

**Б) изменяет температуру**

**В) Изменяет давление и температуру**

**Г) Изменяет свой объём при изменении давления**

**№16**

**При нагревание жидкость:**

**А) Уменьшает объём**

**Б) Увеличивает вязкость**

**В) Уменьшает вязкость**

**Г) Увеличивает объём**

**№17**

**Коэффициент температурного  
расширения обозначается:**

**А)  $\beta_t$**

**Б)  $\Delta P$**

**В)  $\beta_p$**

**Г)  $P$**

**№18**

**В чём измеряется коэффициент температурного расширения?**

**А)  $1/\text{град } ^\circ\text{C}$**

**Б)  $^\circ\text{C}$**

**В) мм**

**Г)  $\text{м}^2$**

**№19**

**При каком движении жидкости, в любой точке потока, скорость движения и давление с течением времени изменяются?**

**А) Установившееся**

**Б) Свободное**

**В) Неустановившемся**

**Г) Независимое**

**№20**

**При каком движении жидкости, в любой точке потока, скорость движения и давление с течением времени НЕ изменяются?**

**А) Неустановившемся**

**Б) Установившемся**

**В) Независимом**

**Г) Свободном**

**Совокупность элементарных струек  
жидкости называется:**

**А) Движение жидкости**

**Б) Истечение жидкости**

**В) Перемещение жидкости**

**Г) Поток жидкости**

**В каком движении жидкости давление вдоль потока обычно переменное?**

- А) В напорном**
- Б) В безнапорном**
- В) В свободной струе**
- Г) В дренажном**

**№23**

**В каком потоке движение происходит под действием сил тяжести самого потока жидкости?**

- А) В напорном**
- Б) В безнапорном**
- В) В свободной струе**
- Г) В переменном**

**№24**

**В каком потоке движение происходит под действием сил инерции и веса жидкости?**

**А) В напорном**

**Б) В безнапорном**

**В) В свободной струе**

**Г) В переменном**

**Какой режим движения жидкости возникает при высоких скоростях?**

**А) Скоростной**

**Б) Турбулентный**

**В) Реактивный**

**Г) Ламинарный**

**№26**

**Какой режим движения жидкости возникает при малых скоростях?**

**А) Низкоскоростной**

**Б) Турбулентный**

**В) Пассивный**

**Г) Ламинарный**

**№27**

**Какое значение для критического  
числа Рейнольдса является верным?**

**А)  $Re=2300$**

**Б)  $Re=3200$**

**В)  $Re=2030$**

**Г)  $Re=3020$**

**№28**

**Скорость при которой происходит смена режимов движения жидкости называется:**

**А) Переломной**

**Б) Переходной**

**В) Критической**

**Г) Рубежной**

**№29**

**Какие режимы движения жидкости существуют:**

**А) Напорный и безнапорный**

**Б) Ламинарный и турбулентный**

**В) Стационарный и неустановившийся**

**Г) Установившийся и неустановившийся**

**№30**

## Задание №2

**Установите соответствие.**

**Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.**



Понятие	Определение	Ответ		Балл
1. Давление	А. Способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев	1		
2. Плотность	Б. Способность изменять свой объем под действием давления	2		
3. Удельный вес	В. Отношение силы, действующей на жидкость к площади воздействия	3		
4. Сжимаемость	Г. Масса жидкости заключенная в единице объема	4		
5. Вязкость	Д. Вес жидкости в единице объема	5		
Σ баллов задания №2				

**№1**

Понятие	Обозначение	Ответ		Балл
1. Напор потока	А. $Q$	1		
2. Расход потока	Б. $\beta_p$	2		
3. Скорость потока	В. $\Delta t$	3		
4. Коэффициент объёмного сжатия	Г. $H$	4		
5. Коэффициент температурного расширения	Д. $V$	5		
$\Sigma$ баллов задания №2				

**№2**

Понятие	Единицы измерения	Ответ		Балл
1. Напор потока	А. кг/м <sup>3</sup>	1		
2. Расход потока	Б. метры	2		
3. Плотность жидкости	В. м <sup>3</sup> /с.	3		
4. Сжимаемость жидкости	Г. 1/С <sup>0</sup>	4		
5. Температурное расширение	Д. Н/м <sup>3</sup>	5		
Σ баллов задания №2				

**№3**

Единицы измерения	Понятие	Ответ		Балл
1. кг/м <sup>3</sup>	А. Расход потока	1		
2. метры	Б. Температурное расширение	2		
3. м <sup>3</sup> /с.	В. Напор потока	3		
4. 1/С <sup>0</sup>	Г. Сжимаемость жидкости	4		
5. Н/м <sup>3</sup>	Д. Плотность жидкости	5		
Σ баллов задания №2				

**№4**

## Задание №3

Решите задачу. Правильное решение оценивается суммой в **6** баллов.



Определить режим движения воды в трубопроводе круглого сечения диаметром  $d=300$  мм, если протекающий по ней расход  $Q = 0,136$  м<sup>3</sup>/с. Кинематический коэффициент вязкости составляет:  
 $\nu = 0,0131 \times 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с.

**Задание оценивается суммой в 6 баллов!!!**

Облако формул:

№	Формула	Решение		
1.			$V = \frac{d}{Q},$	$V = \frac{Q}{\omega},$
2.			$Re = \frac{\omega V}{Q}$	$\omega = \frac{Q d^2}{4}$
3.			$\omega = \frac{\pi d^2}{4}$	$V = \frac{Q}{d},$
4.			$Re = \frac{V}{Q}$	$Re = \frac{V d}{\nu}$
$\sum$ баллов за задание:				

**Проверьте себя!!!**



# Эталон ответов

№	Ответ		№	Ответ
1.	Б		16.	Г
2.	В		17.	Г
3.	Б		18.	А
4.	А		19.	А
5.	Б		20.	В
6.	Б		21.	Б
7.	А		22.	Г
8.	Б		23.	А
9.	А		24.	Б
10.	Г		25.	В
11.	В		26.	Б
12.	Г		27.	Г
13.	Г		28.	А
14.	В		29.	В
15.	Б		30.	Б

Понятие	Определение	Ответ		Балл
1. Давление	А. Способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев	1	<b>В</b>	1
2. Плотность	Б. Способность изменять свой объем под действием давления	2	<b>Г</b>	1
3. Удельный вес	В. Отношение силы, действующей на жидкость к площади воздействия	3	<b>Д</b>	1
4. Сжимаемость	Г. Масса жидкости заключенная в единице объема	4	<b>Б</b>	1
5. Вязкость	Д. Вес жидкости в единице объема	5	<b>А</b>	1
Σ баллов задания №2				5

Понятие	Единицы измерения	Ответ		Балл
1. Напор потока	А. кг/м <sup>3</sup>	1	<b>Б</b>	1
2. Расход потока	Б. метры	2	<b>В</b>	1
3. Плотность жидкости	В. м <sup>3</sup> /с.	3	<b>А</b>	1
4. Сжимаемость жидкости	Г. 1/С <sup>0</sup>	4	<b>Д</b>	1
5. Температурное расширение	Д. Н/м <sup>3</sup>	5	<b>Г</b>	1
Σ баллов задания №2				5

Понятие	Обозначение	Ответ		Балл
1. Напор потока	А. Q	1	<b>Г</b>	1
2. Расход потока	Б. β <sub>p</sub>	2	<b>А</b>	1
3. Скорость потока	В. Δt	3	<b>Д</b>	1
4. Коэффициент объёмного сжатия	Г. Н	4	<b>Б</b>	1
5. Коэффициент температурного расширения	Д. V	5	<b>В</b>	1
Σ баллов задания №2				5

Единицы измерения	Понятие	Ответ		Балл
1. кг/м <sup>3</sup>	А. Расход потока	1	<b>Д</b>	1
2. метры	Б. Температурное расширение	2	<b>В</b>	1
3. м <sup>3</sup> /с.	В. Напор потока	3	<b>А</b>	1
4. 1/С <sup>0</sup>	Г. Сжимаемость жидкости	4	<b>Б</b>	1
5. Н/м <sup>3</sup>	Д. Плотность жидкости	5	<b>Г</b>	1
Σ баллов задания №2				5

Определить режим движения воды в трубопроводе круглого сечения диаметром  $d = 300$  мм, если протекающий по ней расход  $Q = 0,136$  м<sup>3</sup>/с. Кинематический коэффициент вязкости составляет:  $\nu = 0,0131 \times 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с.

**Пример решения типовой задачи (будут другие значения):**

Облако формул:

№	Формула	Решение		
1.	$Re = \frac{Vd}{\nu}$	$Re = \frac{1,92 \cdot 0,3}{0,0131 \cdot 10^{-4}} = 441000$	$V = \frac{d}{Q'}$	$V = \frac{Q}{\omega},$
2.	$V = \frac{Q}{\omega},$	$V = \frac{0,136}{0,071} = 1,92 \text{ м/с}$	$Re = \frac{\omega V}{Q}$	$\omega = \frac{Qd^2}{4}$
3.	$\omega = \frac{\pi d^2}{4}$	$\omega = \frac{3,14 \cdot 0,3^2}{4} = 0,071 \text{ м}^2$	$\omega = \frac{\pi d^2}{4}$	$V = \frac{Q}{d},$
4.	Так как $Re = 441000 > 2320$ значит режим движения турбулентный		$Re = \frac{V}{Q}$	$Re = \frac{Vd}{\nu}$
Σ баллов за задание:				

# КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала оценки образовательных достижений Процент результативности (правильных ответов)		Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	51-56	5	отлично
76 ÷ 89	43-50	4	хорошо
60 ÷ 75	34-42	3	удовлетворительно
менее 60	Менее 34 баллов	2	неудовлетворительно



**УДАЧИ !!!**