**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Практикум по аэрогидромеханике»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

Газовая постоянная воздуха равна:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

2. Выберите один правильный ответ

Скорость потока определяется по формуле:

А) 

Б) 

В) 

Г) 

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

3. Выберите один правильный ответ

Единицы измерения давления в системе СИ:

А) кг/см2

Б) Па

В) бар;

Г) psi

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

4. Выберите один правильный ответ

Объёмный расход воздуха определяется по формуле:

А) 

Б) .

В) 

Г) 

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Полное давление | А) | $$ρgh$$ |
| 2) | Весовое давление | Б) | $$\frac{ρv^{2}}{2}+ρgh+p$$ |
| 3) | Статическое давление | В) | $$\frac{ρv^{2}}{2}$$ |
| 4) | Динамическое давление | Г) | $$p$$ |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | Г | В |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Формула Стокса | А) | $$λ=\frac{0.3164}{Re^{0,25}}$$ |
| 2) | Формула Блазиуса | Б) | $$λ=0,11∙\left(\frac{68}{Re}+ε\right)^{0,25}$$ |
| 3) | Формула Альтшуля | В) | $$λ=\frac{64}{Re}$$ |
| 4) | Формула Шифринсона | Г) | $$λ=0,11∙ε^{0,25}$$ |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| В | А | Б | Г |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Аэродинамическое качество | А) | $$Re=\frac{V∙d}{ν}$$ |
| 2) | Число Рейнольдса | Б) | $$K=\frac{c\_{y}}{c\_{x}}$$ |
| 3) | Плотность воздуха, | В) |  |
| 4) | Скорость потока | Г) | $$ρ=\frac{B}{RT}$$ |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | Г | В |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

4. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Физическая величина |  | Единица измерения |
| 1) | Скорость | А) | ватт (Вт) |
| 2) | Сила | Б) | джоуль (Дж) |
| 3) | Механическая работа, энергия и количество теплоты | В) | ньютон (Н) |
| 4) | Мощность | Г) | метр в секунду (м/с) |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | Б | А |

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Укажите порядок расчёта подъёмной силы крылового профиля:

А) Использование формулы подъёмной силы $Y\_{a}=\frac{C\_{ya}∙ρV^{2}}{2S}$

Б) Определение центра давления

В) Построение поляры

Г) Определение коэффициента подъёмной силы Суа

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

2. Расположите кинематические вязкости жидкостей (при 200C), в порядке возрастания:

А) Глицерин

Б) Этанол

В) Вода

Г) Моторное масло (SAE 10W-40)

Правильный ответ: В, Б, Г, А

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

3. Расположите в прядке возрастания скорости распространения звука в указанных средах:

А) вода

Б) алюминий

В) воздух

Г) сталь

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

4. Расположите плотности жидкостей, в порядке возрастания:

А) Вода дистиллированная

Б) Морская вода

В) Керосин

Г) Ртуть

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Силы непрерывно распределённые по поверхности жидкости называются\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: поверхностными.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Отношение массы однородной жидкости к её объёму называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: плотностью.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Количество жидкости, протекающее через живое сечение потока в единицу времени\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: расход жидкости.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Скачок давления в какой-либо системе, заполненной жидкостью, вызванный быстрым изменением скорости\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: гидравлический удар.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Оборудование, посредством которого механическая энергия преобразовывается в гидравлическую называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: гидравлический насос.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Вязкость *(Ответ запишите в виде определения)*

Правильный ответ: это свойство жидкости сопротивляться сдвигу ее слоев

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

2. Определить избыточное давление в гидроцилиндре диаметром 200 миллиметров при воздействии на его поршень усилия 1000Н *(Ответ запишите в виде числа, в системе СИ)*

Правильный ответ: 5000 Па

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

3. Температурное расширение *(Ответ запишите в виде определения)*

Правильный ответ: это свойство жидкости изменять свой объем при изменении температуры.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

4. Установившееся течение *(Ответ запишите в виде определения)*

Правильный ответ: установившимся называется течение, при котором давление и скорость являются только функциями координат, но не зависят от времени

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

5. Полный напор *(Ответ запишите в виде определения)*

Правильный ответ: физическая величина, равная удельной энергии потока жидкости в рассматриваемой точке.

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Решить задачу:

В 200 дм3 закрытого объема конструкции гидропривода в результате утечки масла давление понизилось от 10 МПа до 6 МПа. Пренебрегая деформацией элементов конструкции гидропривода, определить объем утечки масла. Принимаем коэффициент объемного сжатия масла $β\_{p}=6∙10^{-10}\frac{м^{2}}{Н}$

Привести расширенное решение.

Время выполнения 25 минут.

Ожидаемый результат:

Переведём все заданные величины в систему СИ

Закрытый объема конструкции гидропривода $V\_{0}=200дм^{3}=0,2м^{3}$

Давление $P\_{1}=10МПа=10∙10^{6}Па; P\_{2}=6МПа=6∙10^{6}Па$

Найдём объём V масла в гидроцилиндре после понижения давления $∆P=P\_{1}-P\_{2}=10∙10^{6}-6∙10^{6}=4∙10^{6}Па$

$$V=V\_{0}∙\left(1-β\_{p}∙\left(-∆p\right)\right)=0,2∙\left(1-6,25∙10^{-10}∙4∙10^{6}\right)=0,20048м^{3}$$

Найдём объём утечки масла

$$∆V=V-V\_{0}=0,20048-0,2=0,00048м^{3}=0,48дм^{3}$$

Ответ: Объём утечки равен $0,48дм^{3}$ .

Критерии оценивания:

– перевод заданных величин в систему СИ;

– определение объёма масла после снижения давления;

– определение объёма утечки;

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1

2. Решить задачу:

Жидкость объемом 75 л получена смешиванием двух масел, плотность ρ = 890 кг/м3. Первое масло плотностью ρ1 = 880 кг/м3 составляет в смеси объем 25 л. Определить плотность второго масла полученной смеси.

Привести расширенное решение.

Время выполнения 35 минут.

Ожидаемый результат:

Переведём все заданные величины в систему СИ

Объём смеси Vсм=75 л = 0,075м3

Объём первого масла V1=25 л = 0,025м3

Найдём объём второго масла V2 = Vсм -V1 = 0,075-0,025 = 0,05 м3

Найдём массу первого масла $m\_{1}=V\_{1}∙ρ\_{1}=0,025∙880=22кг$

Найдём массу второго масла $ρ\_{см}=\frac{m\_{1}+m\_{1}}{V\_{см}}⇒m\_{2}=ρ\_{см}∙V\_{см}-m\_{1}=890∙0,075-22=44,75 кг$

Найдём плотность второго масла $ρ\_{2}=\frac{m\_{2}}{V\_{2}}=\frac{44,75}{0,05}=895\frac{кг}{м^{3}}$

Ответ: плотность второго масла $895 кг/м^{3}$.

Критерии оценивания:

– перевод заданных параметров в систему СИ;

– определение объёма второго масла;

– определение массы первого масла

– определение массы второго масла

– определение плотности второго масла

Компетенции (индикаторы): УК-1, ПК-1