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-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-4: Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

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 (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*

Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	**<25**	*Неудовлетворительно*

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

1.Задание на применение математического аппарата при вычислении избыточного давления

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	**ОПК-3.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач**

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 на применение математического аппарата при вычислении потерь напора по длине

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	**ОПК-3.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач**

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 уравнения постоянства расхода

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	**ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач**

Применяя знание уравнения постоянства расхода, решите следующую задачу:

определите скорость течения в трубе диаметром $d = 100$ *мм*, если проходящий расход жидкости составляет $Q = 0,03$ *м*^{3}*/с.*

4.Задание на применение основного закона гидростатики

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа	**ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач**

и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	

Применяя знание основного закона гидростатики, решите следующую задачу:

определите абсолютное и избыточное давление воды на дно открытого сосуда, если атмосферное давление $p_a = 100$ *кПа*, а глубина воды в сосуде равна: $h = 2{,}5$ *м;* плотность воды $\rho_{H_2O} = 1000$ *кг/м*^{3}.

5.Задание на исследование изменения плотности

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.3 Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях, применяемых для решения профессиональных задач

На основе изменения физических свойств жидкостей и газов проведите исследование по изменению плотности воды (ρ_2 / ρ_1) при сжатии её от $p_1 = 1 \cdot 10^5$ *Па* до $p_2 = 1 \cdot 10^7$ *Па.* Принять коэффициент объемного сжатия $\beta_v = 5 \cdot 10^{-10}$ *Па*$^{-1}$.

6.Задание на исследование режима течения

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.3 Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях, применяемых для решения профессиональных задач

На основе закономерностей течения жидкостей и газов проведите исследование режима течения жидкости для трубопровода диаметром $d = 300$ *мм*, если расход воды $Q = 136$ *л/с.* Температура воды *10 °С,* для воды $\nu = 1{,}306 \cdot 10^{-6}$ *м*^{2}*/с* при $t = 10$ *°С.*

7.Задание на применение теоретических основ течения газов в расчётах

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.2 Применяет в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Применяя теоретические основы истечения газов из резервуаров энергетических машин и установок, рассчитайте скорость истечения воздуха из резервуара с постоянным давлением $p_o = 10$ *МПа* и температурой $t_o = 15$ *°С* при вытекании его через трубку в атмосферу с давлением $p_н = 0{,}1$ *МПа*. Процесс расширения считать адиабатным ($k = 1{,}41$; $\mu_в = 29 \frac{кг}{кмоль}$, $\beta_{кр} = 0{,}528$).

8.Задание на применение теоретических основ течения жидкостей в расчётах

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.2 Применяет в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Применяя теоретические основы течения жидкостей в трубопроводах энергетических машин и установок, рассчитайте максимальную скорость воды в трубопроводе диаметром $d = 20$ *мм*, при которой будет сохраняться ламинарный режим течения Кинематический коэффициент вязкости воды $\nu = 1{,}01 \cdot 10^{-6}$ $м^2/с$.

9.Задание на демонстрацию теоретических основ газодинамики

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.1 Демонстрирует знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Демонстрируя знание теоретических основ газодинамики в трубопроводах энергетических машин и установок, запишите уравнение Бернулли для сжимаемой жидкости (газа) для изотермического процесса.

10.Задание на демонстрацию теоретических основ гидродинамики

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках	ОПК-4.1 Демонстрирует знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках

Демонстрируя знание теоретических основ гидродинамики в трубопроводах энергетических машин и установок, запишите уравнение движения вязкой жидкости (уравнения Навье-Стокса).

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