

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. заведующего кафедрой _____
Инфраструктурных
теплоэнергетических систем
(наименование кафедры
полностью)



(подпись)

О.Н. Зайцев
И.О. Фамилия

«01» июля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Гидравлика и теплотехника
(наименование дисциплины)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях
(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Движение жидкости, которому соответствует устойчивый струйчатый характер. Такой режим называется _____

Ответ:

2 Дополните выражение. Манометр обычно показывает _____ давление.

Ответ:

3. Наука о равновесии и движении жидкостей это: _____

Ответ :

4 . Отношение живого сечения к смоченному периметру называется _____

Ответ:

5. Какой может быть внешняя сила, воздействующая на жидкую субстанцию?

- А) массовая, поверхностная
- Б) поверхностная, внутренняя
- И) тяготения, давления
- Г) сопротивления
- Д) давления

6 Что подразумевается под воздействием давления на жидкую субстанцию?

- А) силовое воздействие
- Б) процесс течения;
- В) видоизменение формы
- Г) неподвижное состояние
- Д) текучесть жидкости

7 Укажите определение массы жидкой субстанции, заключённой в единице объёма.

- А) плотность
- Б) удельная плотность
- В) вес
- Г) удельный вес
- Д) сопротивление

8 Что происходит с удельным весом жидкой субстанции, если t° увеличивается?

- А) уменьшение
- Б) возрастание
- В) возрастание с последующим уменьшением
- Г) никаких изменений
- Д) неравномерное изменение

9 Понятие сжимаемости для жидких субстанций:

- А) изменение объёма в результате действия давления
- Б) сопротивление воздействию давления, без видоизменения формы
- В) изменение структуры жидкости
- Г) сопротивление воздействию давления с видоизменением формы

Д) изменение направления движения жидкости

10 Какой коэффициент характеризует сжимаемость жидкой субстанции?

- А) объёмного сжатия
- Б) Джоуля
- В) температурный
- Г) возрастания
- Д) Кориоллиса

11 Что характеризует вязкость жидкой субстанции?

- А) статический коэффициент вязкости
- Б) кинематический вязкостный коэффициент
- В) динамический коэффициент вязкости
- Г) градус Энглера
- Д) коэффициент Джоуля

12. Что происходит с вязкостью жидкости, если t° увеличивается?

- А) уменьшение
- Б) никаких изменений
- В) увеличение
- Г) становится постоянной
- Д) колебание значений

13 Какой из перечисленных процессов не характерен для окисления жидкостей?

- А) увеличение вязкости
- Б) изменение цвета жидкой субстанции
- В) снижение вязкости
- Г) выпадение осадка в виде шлака
- Д) снижение концентрации

14 Абсолютное давление в данной точке при увеличении внешнего поверхностного давления согласно основному уравнению гидростатики:

- А) увеличивается на ту же величину
- Б) степень изменения зависит от физических свойств жидкости
- В) уменьшается на ту же величину
- Г) не меняется
- Д) степень изменения зависит от плотности

15 Потери напора по длине при турбулентном режиме в области гладких русел пропорциональны средней скорости в степени

- А) 2
- Б) 1,75
- В) 1,5
- Г) 1
- Д) 1,2

16 В открытом сосуде эпюра избыточного давления на вертикальную или наклонную стенку имеет вид

- А) прямоугольного треугольника
- Б) прямоугольника
- В) трапеции

- Г) квадрата
- Д) равностороннего треугольника

17 Точка присоединения открытого пьезометра заглублена на 8 м под уровень воды, а избыточного давления над свободной поверхностью составляет 0,2 атм. Тогда высота подъёма воды в открытом пьезометре равна в м.

- А) 2
- Б) 10
- В) 6
- Г) 8
- Д) 4

18 Поверхности равного давления в покоящейся жидкости, находящейся под действием только силы тяжести, располагаются:

- А) всегда горизонтально
- Б) горизонтально только в открытом сосуде
- В) всегда вертикально
- Г) вертикально только в открытом сосуде
- Д) наклонна

19 Для прямоугольной стенки гидростатического давления может быть определена как площадь эпюры давления, умноженная на:

- А) ширину стенки
- Б) ускорение силы тяжести
- В) скорость движения жидкости
- Г) плотность жидкости
- Д) на высоту стенки

20 Принятым обозначением объёмного расхода является :

- А) Q
- Б) V
- В) S
- Г) G
- Д) F

21. Потенциальный набор в покоящейся однородной жидкости величина постоянная:

- А) для всех точек данного объёма
- Б) только для всех одинаково заглубленных точек
- В) только при закрытом сосуде
- Г) только при открытом сосуде
- Д) только для всех точек на поверхности воды в сосуде

22 Гидростатическим давлением в точке является:

- А) предел отношения силы давления к площади, на которую оно действует, при стремлении площади к нулю
- Б) среднее гидростатическое давление, делённое на площадь, при стремлении площади к бесконечности
- В) произведение среднего гидростатического давления на площадь, при стремлении площади к нулю
- Г) частное от деления силы давления на площадь, стремлении площади к бесконечности
- Д) отношение силы давления к средней площади

23 На уровне воды в открытом сосуде манометрическое давление равно... атм

- А) 0
- Б) 10
- В) 1,5
- Г) 0,9
- Д) 1

24 Корректив кинетической энергии потока при ламинарном движении жидкости в трубе (коэффициент Кориолиса) равен

- А) 2
- Б) 1
- В) 1,5
- Г) 1,33
- Д) 1,7

25 Исследование натурального состояния явления, выполняется с использованием методов, имеющих иную физическую природу, однако описываемое тем же математическими зависимостями, которые описывают натурное явление, при моделировании

- А) математическом
- Б) физическом
- В) натурном
- Г) аналоговом
- Д) практическое

26 Коэффициент местных сопротивлений в большинстве случаев находится

- А) по справочникам, составленным на основе эмпирических исследований
- Б) путём математического вывода
- В) расчётным способом по теоретическим формулам
- Г) расчётным способом по эмпирическим формулам
- Д) по результатам практических экспериментов

27 Модуль расхода (расходная характеристика) является функцией

- А) шероховатости и диаметра
- Б) расхода и шероховатости
- В) шероховатости и материала
- Г) расхода и диаметра
- Д) расхода и материала

28. Какое давление можно определить с помощью основного уравнения гидростатики?

- А) давление, которое действует в каждой точке рассматриваемого объёма жидкости
- Б) на дне резервуара
- В) которое действует на объект, помещённый в жидкость
- Г) в определенной точке рассматриваемого объёма
- Д) на поверхность жидкости

29. Наука, изучающая законы равновесия и движения жидкостей, а также законы взаимодействия жидкостей с окружающими их граничными поверхностями и с твердыми или упругими телами, погруженными (частично или полностью) в жидкость, называется _____.

Ответ:

30. _____ - это физическое тело, обладающее текучестью, имеющее определенный объем и заполняющая часть пространства (сосуда), равного ее объему.

Ответ:

31. _____ - это силы, действующие на каждую частицу жидкости с массой Δm , то есть это силы, распределенные по массе.

Ответ:

32. _____ - это свойство жидкости изменять объем при изменении давления жидкости.

Ответ

33. _____ - это свойство жидкости изменять объем при изменении температуры жидкости.

Ответ

34. _____ - это свойство жидкости оказывать сопротивление относительному сдвигу ее слоев.

Ответ

35. Жидкости, для которых справедлив закон внутреннего трения Ньютона, называются _____.

Ответ:

36. _____ - это свойство жидкости изменять свое агрегатное состояние, в частности превращаться в пар.

Ответ

37. _____ называется раздел гидравлики, в котором изучаются законы равновесия жидкостей и рассматриваются практические приложения этих законов.

Ответ:

38. Сила, действующая на единицу площади ΔS при стремлении (стягивании) этой площади к размерам точки A , называется _____.

Ответ:

39. _____ - это раздел механики жидкости и газа, изучающий виды и характеристики движения жидкостей, но не рассматривают силы под действием которых происходит движение.

Ответ

40. _____ - это кривая, проведенная через ряд точек в движущейся жидкости таким образом, что векторы мгновенных местных скоростей частиц жидкости, находящихся в данный момент времени в этих точках, являются к ней касательными.

Ответ

41. _____ - это движение, когда в каждой точке области, где движется жидкость, местные скорости во времени не изменяются в данный момент времени в этих точках, являются к ней касательными.

Ответ

42. _____ - это течение жидкости, когда в точках области, где движется

жидкость, местные скорости изменяются с течением времени.

Ответ

43. _____ называют объем жидкости, проходящий через данное живое сечение в единицу времени. Для элементарной струйки с равномерным распределением местных скоростей u по живому сечению площадью dS .

Ответ

44. _____ представляет собой длину линии, по которой жидкость в живом сечении соприкасается с твердыми поверхностями, ограничивающими поток.

Ответ

45. _____ - это раздел, который изучает законы движения жидкости в зависимости от приложенных к ним сил.

Ответ

46. _____ выражает закон сохранения механической энергии в идеальной жидкости.

Ответ

47. _____ при движении идеальной жидкости ее полная удельная энергия есть величина постоянная вдоль всей струйки.

Ответ

48. Коэффициент α называют коэффициентом кинетической энергии или _____.

Ответ:

49. _____ для потока реальной жидкости представляет собой уравнение баланса энергии с учетом потерь.

Ответ

50. Скорость потока, при которой меняется режим движения жидкости, называется _____.

Ответ:

51. Движение жидкости, при котором отсутствуют изменения (пульсации) местных скоростей, называют _____.

Ответ:

52. Движение жидкости, при котором происходят изменения (пульсации) местных скоростей, приводящие к перемешиванию жидкости, называют _____.

Ответ:

53. Потери полного напора, то есть потери удельной энергии жидкости, называют _____.

Ответ:

54. Потери удельной энергии жидкости, затрачиваемые на преодоление гидравлических сопротивлений, складываются из потерь двух видов _____.

Ответ:

55. _____ - это потери энергии, которые возникают в прямых трубах постоянного сечения, при равномерном течении жидкости.

Ответ

56. _____ - это отверстие, у которого наибольший вертикальный размер d не превышает $0,1H$.

Ответ

57. Отношение площади струи в сжатом сечении d_c , к площади отверстия d , называют _____.

Ответ:

58. Плотность однородной жидкости, равна _____.

Ответ:

Вопросы на установление последовательности

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ
59	Установите правильную последовательность этапов сертификации гидравлического оборудования:	1 - оценку соответствия объекта сертификации установленным нормам; 2 - решение по сертификации; 3 - инспекционный контроль за сертифицированным объектом; 4 - заявка на сертификацию; 5 - анализ итогов оценки соответствия;	
60	Установите последовательность кратных приставок величин, начиная с наибольшей	1 - кило 2 - дека 3 - гига 4 - экса 5 - пета	
61	Установите последовательность дольных приставок величин, начиная с наименьшей	1 - нано 2 - санти 3 - микро 4 - пико 5 - фемто	
62	Установить последовательность Влажность внутреннего воздуха, %. при температуре, 0С	1- сухой 2- влажный 3- нормальный 4- мокрый	
63	Установить последовательность пути отдачи тепла организмом в окружающую среду.	1-излучение 2-конвекция 3- теплопроводение 4-испарения	

Вопросы на установление соответствия

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ
64	Установите соответствия между	1) измерения постоянной, неизменной физической величины	

	типом измерений и их описанием: а) совокупные б) прямые в) статические г) однократные д) совместные е) динамические.	2) одновременные измерения нескольких разнородных величин для нахождения зависимости между ними, 3) измерения, в процессе которых измеряемая величина изменяется во времени 4) Производимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые значения величин находят решением системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин 5) выполняемые не более 3 раз 6) выполняемые при помощи мер, т. е. измеряемая величина сопоставляется непосредственно с ее мерой	
65	Установите соответствие между предельным разбором воды в точке разбора а) ручномойник в санузле б) душевая лейка и смеситель в ванной в) сантехническое оборудование	1-до 0,2 атм, 2-до 0,3 атм, 3- до 0,25 атм	
66	Установите соответствие между гидродвигателями а) гидроцилиндры б) поворотные в) гидромоторы	1-объемные гидродвигатели с поступательным движением выходного звена 2-объемные гидродвигатели с вращательным движением выходного звена 3- гидродвигатели с ограниченным углом поворота выходного звена	
67	Установите соответствие между типами поверки и условиями их проведения а) первичная б) периодическая в) внеочередная г) инспекционная д) экспертная	1) для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора 2) через определенные промежутки времени, называемые межповерочным интервалом 3) при возникновении разногласия по вопросам, относящимся к метрологическим характеристикам СИ 4) при выпуске СИ в обращение из производства, ремонта и при ввозе из-за рубежа 5) при вводе в эксплуатацию СИ после длительного хранения (более одного межповерочного интервала)	

68	Установите соответствие между гидродвигателями а) гидроцилиндры б) поворотные в) гидромоторы	1-объемные гидродвигатели с поступательным движением выходного звена 2-объемные гидродвигатели с вращательным движением выходного звена 3- гидродвигатели с ограниченным углом поворота выходного звена	
----	---	---	--

69. Форма свободной поверхности во вращающемся сосуде зависит

- А) от частоты вращения и вязкости
- Б) от вращения плотности жидкости
- В) только от частоты вращения
- Г) только от вязкости жидкости
- Д) только от плотности жидкости

70 Соппротивление растяжению может возникать только в

- А) дегазированных жидкостях
- Б) жидкостях под атмосферном давлении
- В) жидкостях давление в которых более атмосферного
- Г) газах
- Д) жидкостях, при избыточном давлении

71 Сжимаемостью жидкости называют свойством жидкости

- А) изменять свой объем при изменении давления
- Б оказывать сопротивление относительному сдвигу слоёв при изменении объёма
- В) сохранять свой объём при изменении температуры
- Г) изменять свое состояние (переход их жидкости в газообразном состоянии) с изменением объём при постоянном давлении
- Д) изменять свой объем при снижении давления

72. При преобладающим влиянии сил тяжести потоки моделируются по критерию

- А) Фруда
- Б) Рейнольдса
- В) Архимеда
- Г) Эйлера
- Д) Вебера

73 На модели исследуется явление, имеющее такую же физическую природу, что и происходящее в натуре при...моделировании

- А) физическом
- Б) численном
- В) математическом
- Г) аналоговом
- Д) графическом

74 Отличие между процессами описываемыми уравнениями Бернулли для установившегося движения невязкой и вязкой жидкости состоит в том, что

- А) имеются потери энергии и коэффициент Кориоллиса
- Б) имеется увеличение скорости по длине участка
- В) нет потерь по длине участка
- Г) имеется изменение давления по сечению

Д) изменяется геометрическая высота

75 Пьезометрическая линия при равномерном заборе жидкости из трубопровода имеет вид

- А) кривой, падающей выпуклостью вниз
- Б) прямая горизонтальной
- В) кривая, падающая выпуклостью вниз
- Г) прямой, поднимающийся вверх
- Д) прямой падающий

76. При движении вязкой жидкости в ней возникают.....

- А) касательное напряжения
- Б) нормальные напряжения
- В) нормальное и касательные напряжения
- Г) разрывы и пустоты
- Д) завихрения

77 Эпюра скоростей жидкости по живому сечению в круглой цилиндрической трубе при ламинарном режиме движения имеет вид.....

- А) параболы
- Б) прямоугольника
- В) гиперболы
- Г) прямой линии
- Д) трапеция

78. Два открытых бака соединены простым длинным трубопроводом постоянного диаметра 100мм (расходная характеристика $K=53,9$ л/с). Если перепад уровней в баках составляет 2,5 м, а длина его 25 м, то расход жидкостей в трубе равен....л/с.

- А) 17,05
- Б) 2,6
- В) 26
- Г) 34,1
- Д) 8,522

79 Отличие между процессами описываемыми уравнениями Бернулли для установившегося движения невязкой и вязкой жидкости состоит в том, что

- А) имеются потери энергии и коэффициент Кориолиса
- Б) имеется увеличение скорости по длине участка
- В) нет потерь по длине участка
- Г) имеется изменение давления по сечению
- Д) изменяется геометрическая высота

80 Пьезометрическая линия при равномерном заборе жидкости из трубопровода имеет вид

- А) кривой, падающей выпуклостью вниз
- Б) прямая горизонтальной
- В) кривая, падающая выпуклостью вниз
- Г) прямой, поднимающийся вверх
- Д) прямой падающий

81 При движении вязкой в ней возникают.....

- А) касательные напряжения
- Б) нормальные напряжения
- В) нормальное и касательные напряжения

- Г) разрывы и пустоты
- Д) завихрения

82 При преобладающим влиянии сил тяжести потоки моделируются по критерию

- А) Фруда
- Б) Рейнольдса
- В) Архимеда
- Г) Эйлера
- Д) Вебера

83. На модели исследуется явление, имеющее такую же физическую природу, что и происходящее в натуре при...моделировании

- А) физическом
- Б) численном
- В) математическом
- Г) аналоговом
- Д) графическом

84 С каким явлением связаны утечки жидкости в насосе?

- А) Разность давлений
- Б) Гидравлические потери
- В) Механические потери
- Г) Потери в подшипниках
- Д) Потерями на удар при входе

85. Явление кавитации, это:

- А) Холодное самовскипание жидкости
- Б) Повышение параметров работы
- В) Улучшение условий всасывания
- Г) Упрочнение материала проточной части
- Д) Помпаж

86 Отличие между процессами описываемыми уравнениями Бернулли для установившегося движения невязкой и вязкой жидкости состоит в том, что.....

- А) имеются потери энергии и коэффициент Кориолиса
- Б) имеется увеличение скорости по длине участка
- В) нет потерь по длине участка
- Г) имеется изменение давления по сечению
- Д) изменяется геометрическая высота

87 Пьезометрическая линия при равномерном заборе жидкости из трубопровода имеет вид....

- А) кривой, падающей выпуклостью вниз
- Б) прямая горизонтальной
- В) кривая, падающая выпуклостью вниз
- Г) прямой, поднимающийся вверх
- Д) прямой падающий

88 При движении вязкой в ней возникают.....

- А) касательное напряжения
- Б) нормальные напряжения
- В) нормальное и касательные напряжения

- Г) разрывы и пустоты
- Д) завихрения

89 Эпюра скоростей жидкости по живому сечению в круглоцилиндрической трубе при ламинарном режиме движения имеет вид.....

- А) параболы
- Б) прямоугольника
- В) гиперболы
- Г) прямой линии
- Д) трапеция

90 Два открытых бака соединены простым длинным трубопроводом постоянного диаметра 100мм (расходная характеристика $K=53,9$ л/с). Если перепад уровней в баках составляет 2,5 м , а длина его 25 м , то расход жидкостей в трубе равен....л/с.

- А) 17,05
- Б) 2,6
- В) 26
- Г) 34,1
- Д) 8,52

91. При расчете длинного трубопровода потери напора на каждом участке в случае параллельного соединения участков.....

- А) равны
- Б) больше при большой длине участка
- В) зависят от длины и диаметра участков
- Г) больше при меньшем диаметре участка
- Д) зависят от длины параллельных участков

92. Модуль расхода (расходная характеристика) K имеет размерность....

- А) $\text{м}^3/\text{с}$
- Б) $\text{м}/\text{с}$
- В) м^2
- Г) $\text{м}^2/\text{с}$
- Д) $\text{л}/\text{с}$

93. С увеличением длины трубы пьезометрический уклон...

- А) не изменится
- Б) увеличивается
- В) меняется в зависимости от величины потерь
- Г) уменьшается
- Д) меняется в зависимости от внешнего давления

94. Шероховатость стенок русла на потери напора по длине при ламинарном режиме движения....

- А) не оказывает влияния
- Б) влияет в случае если она абсолютная
- В) влияет если она зависит от числа Рейнольдса
- Г) влияет в случае если она относительная
- Д) влияет при низких скоростях

96. Приблизительная сила избыточного гидростатического давления в закрытом сосуде на вертикальную прямоугольную стенку, заглубленную по верхнюю кромку равна...кН. При

условии, что высота стенки 2 м, а ширина 8м. Поверхностное избыточное давление составляет 50кПа.

- А) 960
- Б) 900
- В) 1120
- Г) 160
- Д) 1000

97. Сила активного воздействия компактной струи на преграду не зависит от:

- А) продолжительности воздействия
- Б) плотности жидкости (газа) в струе
- В) расхода в струе;
- Г) скорости струи
- Д) формы преграды

98. Укажите причину увеличения пропускной способности цилиндрической насадки по сравнению с пропускной способностью отверстия того же диаметра?

- А) понижение давления в сжатом сечении струи
- Б) повышение давления в сжатом сечении струи
- В) отсутствие сжатия струи в насадке
- Г) меньшее гидравлическое сопротивление насадки
- Д) большее гидравлическое сопротивление насадки

99. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение является:

- А) установившимся
- Б) неуставившимся
- В) турбулентным установившимся
- Г) ламинарным неуставившимся
- Д) параллельноструйным

100. Сила гидростатического давления жидкости на плоскую фигуру равна произведению её площади и давления:

- А) в центре тяжести фигуры
- Б) в низшей точки фигуры
- В) в наивысшей точки фигуры
- Г) в любой точке фигуры
- Д) в центре давления

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма

баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

1.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

(производственные (или ситуационные) задачи и (или) кейс-задачи)

Компетентностно-ориентированная задача № 1

В цилиндрический бак диаметром 2 м до уровня $H = 1,5$ м налиты вода и бензин. Уровень воды в пьезометре ниже уровня бензина на $h = 300$ мм. Определить вес находящегося в баке бензина, если $\rho_{\text{б}} = 700 \text{ кг/м}^3$.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Определить давление p_0 воздуха в напорном баке по показанию ртутного манометра. Какой высоты H должен быть пьезометр для измерения того же давления p_0 ? Высоты $h = 2,6$ м; $h_1 = 1,8$ м; $h_2 = 0,6$ м. Плотность ртути $\rho = 13600 \text{ кг/м}^3$, воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Определить силу F , действующую на шток гибкой диафрагмы, если ее диаметр $D = 200$ мм, показания вакуумметра $p_{\text{вак}} = 0,05 \text{ МПа}$, высота $h = 1$ м. Площадь штока пренебречь. Найти абсолютное давление в левой полости, если $h_a = 740$ мм. рт. ст.

Компетентностно-ориентированная задача № 4

В сосуд высотой $H = 0,3$ м залита жидкость до уровня $h = 0,2$ м. Определить, до какой угловой скорости можно раскрутить сосуд, с тем, чтобы жидкость не выплеснулась из него, если диаметр сосуда $D = 100$ мм.

Компетентностно-ориентированная задача № 5

По полностью затопленному трубопроводу перекачивается жидкость со скоростью $v = 0,2$ м/с. Определить расход жидкости Q , если гидравлический радиус $R = 0,015$ м.

Компетентностно-ориентированная задача № 6

По трубопроводу диаметром 270×10 мм перекачивается вода с расходом $150 \text{ м}^3/\text{час}$.

Определить скорость воды в трубе и режим её движения

Компетентностно-ориентированная задача №7

Определить расход метана в газопроводе диаметром $d = 800$ мм, если скорость газа $v = 15$ м/с, абсолютное давление $p = 5$ МПа, а температура 20 °С. Универсальная газовая постоянная метана $R = 518,3$ Дж/(кг·К).

Компетентностно-ориентированная задача №8

Определить расход и скорость вытекания воды из малого круглого отверстия диаметром $d = 3$ см в боковой стенке резервуара больших размеров. Напор над центром отверстия $H = 1$ м, кинематическая вязкость воды при $t = 20$ °С составляет $\nu = 10^{-6}$ м²/с.

Компетентностно-ориентированная задача №9

Определить расход жидкости ($\rho = 800$ кг/м³), вытекающей из бака через отверстие площадью $S = 1$ см². Показание ртутного манометра $h = 268$ мм, высота $H = 2$ м, коэффициент расхода $\mu = 0,60$.

Компетентностно-ориентированная задача №10

Определить расход жидкости ($\rho = 800$ кг/м³), вытекающей из бака через отверстие площадью $S = 1$ см². Показание ртутного манометра $h = 268$ мм, высота $H = 2$ м, коэффициент расхода $\mu = 0,60$.

Компетентностно-ориентированная задача №11

Найти напор H (например высоту H водонапорной башни), если от нее по трубе диаметром $d=50$ мм и длиной $l=75$ м необходимо передать расход воды $Q=3,5$ л/с. Трубы новые, стальные, $K_{\Sigma}=0,06$ мм, сумма всех коэффициентов местных сопротивлений равна $3,8$, т.е. $\Sigma\xi=3,8$.

Компетентностно-ориентированная задача №12

Медный шар $d = 100$ мм весит в воздухе $45,7$ Н, а при погружении в жидкость $40,6$ Н. Определить плотность жидкости.

Компетентностно-ориентированная задача №13

Диаметр горизонтальной трубы, подводящей воду к насадку гидромонитора $D = 150$ мм, диаметр насадка $d = 50$ мм. Скорость истечения струи из насадка $V_2 = 30$ м/с. Пренебрегая потерями напора, определить давление P_1 в подводящей трубе.

Компетентностно-ориентированная задача №14

По трубопроводу диаметром $D = 200$ мм перекачивается вода. На трубопроводе имеется сужение до $d = 100$ мм. Разность пьезометрических напоров в трубопроводе и в сужении измеряется ртутным дифференциальным манометром, показание которого $h = 18$ см. Пренебрегая потерями напора, определить расход воды в трубопроводе.

Компетентностно-ориентированная задача №15

Вода перекачивается центробежным насосом по горизонтальному трубопроводу. Найти потери напора на трение в трубопроводе. Коэффициент трения принять равным $0,028$. Расстояние между резервуаром и реактором составляет 30 м. Диаметр трубопровода $0,012$ м. Скорость потока воды в трубопроводе равна $1,6$ м/с.

Компетентностно-ориентированная задача №16

Вода перекачивается центробежным насосом по горизонтальному трубопроводу. Определить общие потери в трубопроводе. Общий напор равен 25 м. Давление в емкости 1,8 бар. Резервуар открытый.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.