

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Алеманович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 18.08.2026 09:07:26

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e05a64dfdc00529a085e3a993ad1080665082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института (факультета, филиала))

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры разработчика)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по дисциплине (модулю)

Б1.О.26 МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Лениногорск 2022

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

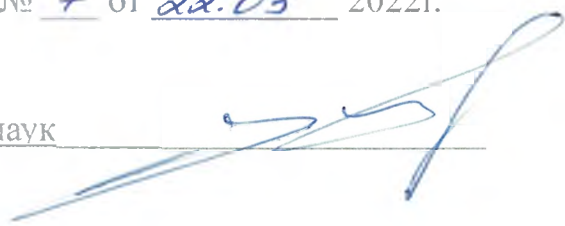
Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)
15.03.01 Машиностроение	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
15.03.01 Машиностроение	Оборудование и технология сварочного производства

Разработчик:

Фатхутдинова Римма Мидехатовна, к.т.н., доцент кафедры МиИТ 

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры МиИТ, протокол № 7 от 22.03 2022г.

/Заведующий кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., кандидат технических наук 

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции / в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы / в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия / в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовой проект (подготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Проработка учебного материала (самоподготовка) / в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
6	3 ЗЕ/108	12/0	-	12/0	-	-	-	0,3	-	-	83,7/0	-	Зачет
Итого	3 ЗЕ/108	12/0	-	12/0	-	-	-	0,3	-	-	83,7/0	-	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
6 семестр				
Тестирование	5	5	10	20
Выполнение практических заданий	10	10	10	30
Промежуточная аттестация (зачет)				50
Итого	15	15	20	100

Таблица 1.3

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – зачет проводится в виде итогового тестирования.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Тестовые вопросы

Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

№ Аттестации	Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ	Максимальная суммарная оценка за тестовое задание
1	запрос выбора вариантов ответа	0,25	5
2	запрос выбора вариантов ответа	0,25	5
3	запрос выбора вариантов ответа	0,5	10

№ п/п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответов			Ключ
				1	2	3	
1	6	1	Раздел механики, в котором рассматривают механическое движение и равновесие жидкости и газа – это ...	механика жидкости	механика газа	механика жидкости и газа	3
2	6	1	Сплошная среда, обладающая свойством текучести – это ...	плазма	газ	жидкость	3
3	6	1	Бесконечно малый объём жидкости, неизменно окружающий её рассматриваемую точку – это ...	элементарный объём	частица жидкости	элементарный кубик	2
4	6	1	Свойство движущейся жидкости сплошным образом заполнять пространство или его часть – это ...	неразличимость	нерушимость	неразрывность	3
5	6	1	Часть движущейся жидкости, выделенная по какому-либо признаку (скорости, плотности, составу и т. п.) – это ...	узкий поток	поток	струя	2
6	6	1	Поверхность раздела между жидкостью и газом или вакуумом, которая может свободно деформироваться при соблюдении кинематических и динамических условий, характерных для конкретных задач – это ...	свободная граница	свободная поверхность	свободная плоскость	2
7	6	1	Кто изучая полет птиц, открыл существование сопротивления среды и подъемной силы?	Д`Аламбер	Аристотель	Леонардо до Винчи	3
8	6	1	Кто установил, что давление в данной точке жидкости действует с одинаковой силой во всех направлениях?	Л. Эйлер	Б. Паскаль	И. Ньютон	2
9	6	1	Состояние движения вязкой сжимаемой сплошной среды в рамках принятой модели, подчиняется уравнению ...	энергии	Навье-Стокса	все варианты верны	3
10	6	1	Основное свойство жидкости – это ...	прозрачность	вязкость	текучесть	3
11	6	1	Жидкость, при движении которой возникают как нормальные, так и касательные напряжения – это ...	прозрачная жидкость	вязкая жидкость	идеальная жидкость	2
12	6	1	Жидкость, при движении которой возникают только нормальные напряжения	прозрачная жидкость	вязкая жидкость	Идеальная жидкость	3

			– это ...				
13	6	1	Вязкая жидкость, тензор напряжений которой есть линейная функция тензора скоростей деформации – это ...	линейная жидкость	Ньютоновская жидкость	идеальная жидкость	2
14	6	1	Обычно упругие деформации в жидкости происходят...	изотермически	адиабатически	изохорически	2
15	6	1	С ростом давления при постоянной температуре увеличивается...	прозрачность	текучесть	вязкость	2
16	6	1	Жидкость, плотность всех частиц которой неизменна – это ...	сжимаемая жидкость	несжимаемая жидкость	прозрачная жидкость	2
17	6	1	Способность вещества изменять свой объем под действием всестороннего давления – это ...	плотность	сжимаемость	вязкость	1
18	6	1	Силы, действующие на каждую частицу жидкости и пропорциональные ее массе – это ...	объемные силы	массовые силы	внутренние силы	1
19	6	1	Вектор, который в рассматриваемой точке пространства равен поверхностной плотности силы, действующей на ориентированную площадку в жидкости со стороны той ее части, в которую направлена нормаль площадки – это ...	давление	напряжение	касательная сила	3
20	6	1	Объемная плотность кинетической энергии поступательного движения частицы жидкости – это ...	объемное давление	статическое давление	динамическое давление	3
21	6	1	Кто предложил изучать движение жидкости, наблюдая за траекториями индивидуальных частиц и определяя их координаты в зависимости от времени?	Л. Эйлер	Ж. Лагранж	Дж. Стокс	2
22	6	1	Кто характеризовал движение жидкости, рассматривая изменение скоростей, давлений и др. параметров в фиксированных точках пространства, занятого жидкостью, т. е. определял поля этих параметров?	Л. Эйлер	Ж. Лагранж	Дж. Стокс	1
23	6	1	Линия, в каждой точке которой касательная параллельна скорости	проекция тока	линия тока	касательная тока	3

			жидкости – это ...				
24	6	1	Поверхность, образованная линиями тока, проходящими через точки некоторой кривой, не совпадающей с линией тока – это ...	объемная проекция тока	объемная линия тока	поверхность тока	3
25	6	1	Скорость звука является функцией ... и ... среды	концентрации и плотности	упругости и концентрации	упругости и плотности	3
26	6	1	Скорость звука в смесях газов или жидкостей является функцией ...	плотности	концентрации	упругости	1
27	6	1	Какое уравнение выражает закон сохранения массы для движущейся жидкости (газа)?	уравнение энергии	уравнение состояния	уравнение неразрывности	3
28	6	1	Термодинамический потенциал, характеризующий состояние макроскопических систем в термодинамическом равновесии – это ...	энтропия	энтальпия	функция Планка	2
29	6	1	Предельная скорость достигается в том случае, когда ... в потоке принимает нулевое значение	энтропия	теплосодержание	функция Планка	2
30	6	1	Безразмерное число, равное отношению величин скоростей тела или жидкости к скорости звука в сжимаемой жидкости – это...	число Фруда	число Эйлера	число Маха	2
31	6	1	Осредненная по времени скорость жидкости в рассматриваемой точке пространства – это ...	средняя скорость	средняя местная скорость	местная скорость	2
32	6	1	Уравнение энергии, в которое входит давление, плотность и скорость жидкости или газа – это ...	уравнение теплосодержания	уравнение Бернулли	уравнение Ньютона	2
33	6	1	Скоростной напор потока в выхлопном отверстии идеального прямооточного воздушно-реактивного двигателя равен ...	скоростному напору полета	скоростному напору смеси	скоростному напору ветра	1
34	6	1	Коэффициенты скорости в выходном отверстии идеального двигателя и в набегающем потоке ...	не равны	равны	приблизительно равны	2
35	6	1	Система уравнений газовой динамики, описывающая состояние движения, в	уравнение неразрывности и	уравнение Навье-Стокса и уравнение	Все варианты верны	3

			частном случае – равновесия, вязкой сжимаемой среды, включает ...	уравнение состояния	энергии		
36	6	2	Система уравнений газовой динамики вместе с соответствующими начальными и граничными условиями в случае установившихся плоскопараллельном и осесимметричном движениях жидкости или газа позволяет сократить число независимых переменных до ...	двух	трех	четырёх	1
37	6	2	Тонкий слой жидкости, в котором существенно проявляется влияние вязкости – это ...	свободная поверхность жидкости	поверхность твердого тела	пограничный слой	3
38	6	2	При гидродинамическом подобию реализуется подобие систем действующих ... или ... полей различной физической природы	температур и температурных полей	скалярных и векторных полей	сил и силовых полей	3
39	6	2	Критерии подобию – безразмерные числа, составленные из размерных физических величин, определяющих рассматриваемое физическое явление. Состояние движения вязкой жидкости в цилиндрической трубе определяют четырьмя параметрами: плотностью, скоростью, вязкостью жидкости и диаметром трубы. Из четырёх параметров можно составить только одно безразмерное число ...	число Прандтля	число Рейнольдса	число Шмидта	2
40	6	2	Что характеризует соотношение между интенсивностями молекулярного переноса количества движения и переноса теплоты теплопроводностью; является физической характеристикой среды и зависит только от её термодинамического состояния?	число Прандтля	число Струхаля	число Стэнтона	1
41	6	2	Толщину динамического пограничного слоя определяют критерием ..., который характеризует соотношение между инерционными силами и силами внутреннего трения	Струхаля	Рейнольдса	Шмидта	2

42	6	2	В начальной части пограничного слоя течение является ...	ламинарным	нелинейным	турбулентным	1
43	6	2	Пульсации скорости во внешнем набегающем потоке, шероховатость и другие факторы делают форму течения в пограничном слое ...	квазиламинарной	турбулентной	поверхностной	1
44	6	2	Отрыв происходит в результате совместного действия двух основных факторов ... и ...	температуры и ускорения жидкости	торможения жидкости и перепада давления	чисел Маха и Рейнольдса	3
45	6	2	При одномерном течении газа параметры среды зависят от ...	трех координат	двух координат	одной координаты	3
46	6	2	Под влиянием одностороннего воздействия величину скорости газового потока можно довести до ..., но нельзя перевести через нее	нулевой	максимальной	критической	3
47	6	2	Течение идеального газа в сопле Лавала при отсутствии трения является ...	изоэнтропическим	энтропическим	монотонным	2
48	6	2	В узком сечении сопла Лавала скорость потока равна ...	дозвуковой скорости	звуковой скорости	сверхзвуковой скорости	2
49	6	2	Давление на срезе сверхзвукового сопла не связано с давлением атмосферы, а зависит только от ... в камере и ... сопла	температуры и длины	давления и формы	температуры и сечения	2
50	6	2	Газодинамическим функциям присвоены сокращенные обозначения и значения их в зависимости от величины ... и ... вычислены и сведены в таблицы	коэффициент скорости и показатель адиобаты	коэффициент расхода и показатель адиобаты	коэффициент давления и показатель адиобаты	1
51	6	2	Скачок уплотнения – характерная для ... область, в которой происходит резкое увеличение давления, плотности, температуры и уменьшение скорости течения газа. Скачок уплотнения в некоторых случаях тождествен ударной волне, а в других случаях составляет часть её структуры	дозвукового течения	сверхзвукового сечения	адиабатическое течение	2
52	6	2	Произведение безразмерной скорости газа перед скачком на безразмерную скорость газа за скачком равно единице.	сверхзвуковой	средней	звуковой	3

			Следовательно, скорость газа за ударной волной всегда меньше ...				
53	6	2	Прямой скачок уплотнения – это скачок, в котором не происходит изменения направления ...	вектора ускорения	вектора угловой скорости	вектора скорости	3
54	6	2	Косой скачок уплотнения – это скачок, в котором вектор скорости ...	поворачивается на угол 90°	поворачивается на угол 180°	поворачивается на некоторый угол	3
55	6	2	Проекция гидродинамического воздействия жидкости на поверхность обтекаемого тела на направление нормали к скорости невозмущенной жидкости – это ...	сила сопротивления	сила давления	подъемная сила	3
56	6	2	Если установившийся плоско-параллельный потенциальный поток идеальной несжимаемой жидкости набежит на бесконечно длинный цилиндр перпендикулярно его образующим, то на участок цилиндра, имеющий длину вдоль образующей, равную единице, действует подъемная сила, равная произведению плотности среды на ... и на ... по любому замкнутому контуру, охватывающему обтекаемый цилиндр	скорость звука, циркуляцию векторного поля	скорость звука, циркуляцию скорости	скорость потока, циркуляцию скорости	3
57	6	2	Устойчивость полета неуправляемых ракет достигается созданием ..., которое смещает центр давления за центр масс	вращательного движения	хвостового оперения		2
58	6	2	Сверхзвуковое сопло состоит из дозвуковой части, горловины (зоны критического сечения) и сверхзвуковой части. Конические сопла, профилированные сопла, сопла с центральным телом, эжекторные сопла строят с учетом меньших влияний на потери ...	массового расхода топлива	удельного импульса тяги	массового расхода топлива и удельного импульса тяги	2
59	6	2	Чем меньше давление в струе на срезе сопла, тем больше угол между фронтом ... и направлением потока	прямого скачка	прямого и косого скачков	косого скачка	3
60	6	2	В каком из пунктов перечислены названия только физических явлений?	жидкость, плотность, сила	закон Паскаля, плавание пробки,	падение книги, сила Архимеда,	1

				Архимеда	давление	плотность	
61	6	2	Какое научное предположение (гипотеза) точнее позволяет объяснить явление диффузии?	все тела состоят из частиц	все тела состоят из молекул	частицы, из которых состоит тела, хаотически движутся	3
62	6	2	Чем отличается вещество в трех агрегатных состояниях?	расположением частиц	движением частиц	расположением, движением и взаимодействием частиц	3
63	6	2	Утверждение «В сообщающихся сосудах поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне» является ...	гипотезой	законом	теорией	2
64	6	2	Что такое давление?	действие одного тела на другое	физическая величина, зависящая от силы и площади соприкосновения	физическая величина, зависящая от силы	1
65	6	2	От чего зависит давление газа?	от температуры и числа молекул в единице объема	от объема газа	от температуры и скорости движения частиц	1
66	6	2	От чего зависит давление жидкости на дно сосуда?	от высоты столба и плотности жидкости	от плотности жидкости и ее температуры	от формы сосуда и высоты столба жидкости	1
67	6	3	Что такое жидкость?	физическое вещество, способное заполнять пустоты	физическое вещество, способное изменять форму под действием сил	физическое вещество, способное течь	2
68	6	3	Какая из этих жидкостей не является капельной?	ртуть	нефть	азот	3
69	6	3	Какая из этих жидкостей не является газообразной?	жидкий азот	ртуть	водород	2
70	6	3	Реальной жидкость называется ...	жидкость, находящаяся при реальных условиях	жидкость, в которой присутствует внутреннее трение	жидкость, способная быстро испаряться	1
71	6	3	Идеальной жидкость называется ...	жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение	жидкость, способная сжиматься	жидкость, существующая только в	1

						определенных условиях	
72	6	3	На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?	внутренние и поверхностные	массовые и поверхностные	силы тяжести и давления	2
73	6	3	Какие силы называются массовыми?	сила тяжести и сила инерции	сила инерции и сила гравитационная	сила давления и сила поверхностная	1
74	6	3	Какие силы называются поверхностными?	вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости	вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел	вызванные воздействием атмосферного давления	2
75	6	3	Жидкость находится под давлением. Что это означает?	жидкость течет	на жидкость действует сила	жидкость изменяет форму	2
76	6	3	В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?	в паскалях	в барах	в стоксах	1
77	6	3	Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют ...	атмосферным	избыточным	абсолютным	3
78	6	3	Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют ...	атмосферным	избыточным	абсолютным	2
79	6	3	Массу жидкости заключенную в единице объема называют ...	весом	удельным весом	плотностью	3
80	6	3	Вес жидкости в единице объема называют ...	плотностью	удельным весом	весом	2
81	6	3	При увеличении температуры удельный вес жидкости ...	уменьшается	увеличивается	не изменяется	1
82	6	3	Сжимаемость – это свойство жидкости ...	изменять свою форму под действием давления	изменять свой объем под действием давления	сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму	2
83	6	3	Сжимаемость характеризуется ...	коэффициентом Генри	коэффициентом поджатия	коэффициентом объемного сжатия	3
84	6	3	Текучестью жидкости называется ...	величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту	величина обратная динамическому коэффициенту вязкости	величина пропорциональная градусам Энглера	2

				вязкости			
85	6	3	Вязкость жидкости не характеризуется ...	кинематическим коэффициентом вязкости	динамическим коэффициентом вязкости	статическим коэффициентом вязкости	3
86	6	3	Вязкость жидкости при увеличении температуры ...	увеличивается	уменьшается	остается неизменной	2
87	6	3	Вязкость газа при увеличении температуры ...	увеличивается	уменьшается	остается неизменной	1
88	6	3	Выделение воздуха из рабочей жидкости называется ...	газообразованием	пенообразованием	газовыделением	2
89	6	3	Интенсивность испарения жидкости не зависит от ...	давления	температуры	объема жидкости	3
90	6	3	Гидростатическое давление – это давление присутствующее ...	в движущейся жидкости	в покоящейся жидкости	в жидкости, находящейся под избыточным давлением	2
91	6	3	«Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково» – это закон ...	Ньютона	Паскаля	Никурадзе	2
92	6	3	Поверхность уровня – это ...	поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону	поверхность, во всех точках которой давление одинаково	свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости	2
93	6	3	Проведенная через объем жидкости поверхность, во всех точках которой давление одинаково, называется ...	свободной поверхностью	поверхностью уровня	поверхностью покоя	2
94	6	3	Относительным покоем жидкости называется ...	равновесие жидкости при постоянном значении действующих на нее сил тяжести и	равновесие жидкости при переменном значении действующих на нее сил тяжести и	равновесие жидкости при неизменной силе тяжести и изменяющейся силе инерции	1

				инерции	инерции		
95	6	3	Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется ...	мокрый периметр	смоченный периметр	гидравлический периметр	2
96	6	3	Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется ...	расход потока	объемный поток	скорость потока	1
97	6	3	Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется ...	средняя скорость потока	максимальная скорость потока	минимальный расход потока	1
98	6	3	Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется ...	установившимся	ламинарным неустановившимся	турбулентным установившимся	1
99	6	3	Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется ...	ламинарным	турбулентным	неустановившимся	3
100	6	3	При неустановившемся движении, кривая, в каждой точке которой вектора скорости в данный момент времени направлены по касательной называется ...	траектория тока	трубка тока	линия тока	3
101	6	3	Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением называется ...	траектория тока	трубка тока	линия тока	2
102	6	3	Элементарная струйка – это ...	трубка потока, окруженная линиями тока	часть потока, заключенная внутри трубки тока	неразрывный поток с произвольной траекторией	2
103	6	3	Течение жидкости со свободной поверхностью называется ...	напорное	безнапорное	свободное	2
104	6	3	Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с повышенным или пониженным давлением называется ...	напорное	безнапорное	несвободное	1
105	6	3	Уравнение Бернулли для двух различных сечений потока дает взаимосвязь между ...	скоростью, давлением и коэффициентом Кориолиса	давлением, скоростью и геометрической высотой	геометрической высотой, скоростью и расходом	2
106	6	3	Показание уровня жидкости в трубке Пито	изменение	скоростную	уровень полной	3

			отражает ...	пьезометрической энергии	энергию	энергии	
107	6	3	Линейные потери вызваны ...	силой трения между слоями жидкости	местным сопротивлением	вязкостью жидкости	1
108	6	3	Местные потери энергии вызваны ...	наличием линейных сопротивлений	наличием местных сопротивлений	массой движущейся жидкости	2
109	6	3	Для измерения скорости потока используется ...	трубка Пито	пьезометр	трубка Вентури	1
110	6	3	Для измерения расхода жидкости используется ...	трубка Пито	пьезометр	трубка Вентури	3

2.2 Выполнение практических заданий и критерии их оценивания

№ п/п	Задача	Ключ / ответ
1	Определить объем воды, который необходимо дополнительно подать в водовод диаметром $d = 500\text{мм}$ и длиной $l = 1\text{км}$ для повышения давления до $\Delta p = 5 \cdot 10^6\text{Па}$. Водовод подготовлен гидравлическим испытаниям и заполнен водой при атмосферном давлении. Деформацией трубопровода можно пренебречь.	$0,492\text{м}^3$
2	В отопительной системе (котел, радиаторы и трубопроводы) небольшого дома содержится объем воды $W = 0,4\text{м}^3$. Сколько воды дополнительно войдет в расширительный сосуд при нагревании с 20 до 90°C ?	$0,014\text{м}^3$
3	Определить изменение плотности воды при нагревании ее от $t_1 = 7^\circ\text{C}$ до $t_2 = 97^\circ\text{C}$.	$0,964$
4	Определить среднюю толщину $\delta_{отл}$ солевых отложений в герметичном водоводе внутренним диаметром $d = 0,3\text{м}$ и длиной $l = 2\text{км}$. При выпуске воды в количестве $\Delta W = 0,05\text{м}^3$ давление в водоводе падает на величину $\Delta p = 1 \cdot 10^6\text{Па}$. Отложения по диаметру и длине водовода распределены равномерно.	24мм
5	Определить изменение плотности воды при ее сжатии от $p_1 = 1 \cdot 10^5\text{Па}$ до $p_2 = 1 \cdot 10^7\text{Па}$.	$1,005$
6	В отопительный котел поступает объем воды $W = 50\text{м}^3$ при температуре 70°C . Какой объем воды W_1 будет выходить из котла при нагреве воды до температуры 90°C ?	$50,6\text{м}^3$
7	Определить давление внутри капли воды диаметром $d = 0,001\text{м}$, которое создают силы поверхностного натяжения. Температура воды $t = 20^\circ\text{C}$.	292Па
8	Определить высоту подъема воды в стеклянном капилляре диаметром $d = 0,001\text{м}$ при температуре воды $t_1 = 20^\circ\text{C}$ и $t_2 = 80^\circ\text{C}$.	$2,9\text{см};$ $2,6\text{см}$
9	В закрытом резервуаре с нефтью $\rho = 880\text{кг/м}^3$, вакуумметр, установленный на его крышке, показывает $P_v = 1,18 \cdot 10^4\text{Па}$. Определить показание манометра P_m присоединенного к резервуару на глубине $H = 6\text{м}$ от поверхности жидкости и положение пьезометрической плоскости.	$-1,37\text{м}$
10	Сифон подает воду из верхнего резервуара в нижний резервуар. Диаметр трубы сифона 50мм , ее длина 150м , разность уровней воды в резервуарах $H = 10\text{м}$. Скорость и давление на свободных поверхностях воды в резервуарах одинаковы. Приняв коэффициент гидравлического сопротивления равным $\lambda = 0,025$ и сумму коэффициентов местных сопротивлений $\sum \xi = 15$, определить расход воды в сифоне.	$0,00289\text{м}^3/\text{с}$
11	По стальному трубопроводу длиной 250м и диаметром 100мм перекачивается нефть со скоростью $2,1\text{м/сек}$. Динамический коэффициент вязкости нефти $3,3\text{сПз}$, плотность 890кг/м^3 . Определить гидравлический уклон.	$0,255$
12	Определить потерю напора в нефтепроводе диаметром 76мм и длиной 1200м при перекачке нефти, плотность которой 880кг/м^3 , вязкость – $3,4\text{Ст}$. Расход нефти $8,8\text{л/сек}$.	440м
13	По сифонному трубопроводу из скважины в сборный коллектор	$2,32\text{м}$

	должна подаваться вода в количестве 5л/сек. Длина трубопровода 120м, диаметр 76мм, превышение наивысшей точки сифона над уровнем воды в скважине 3,1м. Приняв сумму коэффициентов местных сопротивлений $\sum \xi = 7$, определить необходимый напор сифона.	
14	Определить ударное повышение давления в стальном трубопроводе диаметром $d = 100$ мм и длиной $l = 4200$ м при толщине стенки $\delta = 7$ мм. По трубопроводу движется нефть плотностью $\rho = 856$ кг/м ³ со средней скоростью $v = 1,2$ м/сек. Время закрытия задвижки $t_{зак} = 2,1$ сек. Истинный модуль сжатия нефти 135000Н/см ² .	$1,47 \cdot 10^6$ Па
15	Определить ударное повышение давления в стальном трубопроводе при следующих данных: наружный диаметр трубопровода равен 73мм, толщина стенки 5,5мм, длина участка трубопровода до задвижки 840м. По трубопроводу перекачивается 190т в сутки нефти плотностью 820кг/м ³ . Время закрытия задвижки $t_{зак} = 6$ сек. Истинный модуль сжатия нефти равен 140000Н/см ² .	212кПа
16	Определить характер гидравлического удара при закрытии задвижки на стальном трубопроводе, наружный диаметр которого 89мм, толщина стенки 6,5мм и длина 1200м, если задвижка была перекрыта за 5сек. По трубопроводу двигалась нефть.	Удар положительный, прямой
17	По стальному трубопроводу, наружный диаметр которого 88,9мм и толщина стенки 6,5мм, движется нефть. Расход нефти 32м ³ /ч, плотность нефти 875кг/м ³ . Определить повышение давления в нефтепроводе вследствие прямого гидравлического удара, приняв истинный модуль сжатия нефти равным 13500кгс/см ² .	$20,4 \cdot 10^5$ Па

Задание	Критерий оценивания	Кол-во баллов
Практическое задание	решение задачи верное и выбран рациональный путь решения.	5
	ход решения задачи и ответ верный, но было допущено несколько негрубых ошибок.	4
	ход решения задачи верный, но были допущены ошибки, приведшие к неправильному ответу.	3
	не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.	2
	получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание учебного материала.	1
	решение задачи отсутствует полностью или записано только задание для данной задачи и приведенные записи не относятся к решению данной задачи; или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.	0

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
6	Зачет	Тестовые задания	50

3.1 Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

Выбираются 25 тестовых заданий из совокупности тестовых вопросов текущего контроля.

Промежуточная аттестация (Зачет)	Тип вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ	Максимальная суммарная оценка за тестовое задание
6	запрос выбора вариантов ответа	2	50